

Державна служба статистики України

ЗАТВЕРДЖЕНО

Наказ Державної служби
статистики

03 грудня 2021 року № 301

(у редакції наказу Державної
служби статистики

від 11 серпня 2026 р. № 197)

**МЕТОДИКА
РОЗРАХУНКУ ІНДИКАТОРІВ ДІЛОВИХ ОЧІКУВАНЬ**

Державна служба статистики України

Відповідальний за підготовку – директор департаменту структурної статистики апарату Держстату Маргарита Кузнєцова.

Методика розрахунку індикаторів ділових очікувань (далі – Методика) містить опис порядку й алгоритму розрахунку індикаторів ділової впевненості за видами економічної діяльності, індикатора споживчої впевненості, індикатора ділового клімату, індикатора економічних настроїв та індикатора очікувань щодо зайнятості працівників відповідно до вимог ЄС і з урахуванням національних потреб. Також Методика містить опис побудови та інтерпретації графіка "Дослідження бізнес-циклу".

Методику підготовлено з урахуванням рекомендацій експертів ЄС пана Е. Сленто, пані А. Хуссейні-Шкалітц, отриманих у межах проєкту Твіннінг "Сприяння процесам удосконалення Державної служби статистики України з метою покращення її потенціалу та продукції".

Ця Методика призначена для використання працівниками органів державної статистики, а також може бути корисна для інших заінтересованих користувачів статистичної інформації.

Методика є складовою частиною методологічного забезпечення проведення державного статистичного спостереження "Стан ділової активності підприємств".

Методику підготували фахівці департаменту структурної статистики апарату Держстату.

Методика схвалена Комісією з питань удосконалення методології та звітної документації Держстату (протокол від 24 липня 2026 року № КПУМ/13-26).

Держстат
вул. Шота Руставелі, 3, Київ, 01601
<http://stat.gov.ua>
телефон: (044) 287-24-22
адреса електронної пошти: office@stat.gov.ua

Зміст

	Стор.
Скорочення та умовні позначення.....	4
I. Вступ	5
II. Джерела інформації для проведення розрахунку індикаторів ділових очікувань	6
III. Здійснення сезонного коригування для розрахунку індикаторів ділових очікувань	7
IV. Алгоритми розрахунку індикаторів ділових очікувань відповідно до вимог ЄС та їх інтерпретація	8
1. Індикатор ділової впевненості в промисловості	8
2. Індикатор ділової впевненості в будівництві	9
3. Індикатор ділової впевненості в роздрібній торгівлі	10
4. Індикатор ділової впевненості у сфері послуг	11
5. Індикатор ділового клімату	12
6. Індикатор споживчої впевненості	14
7. Індикатор економічних настроїв	15
8. Індикатор очікувань щодо зайнятості працівників	16
9. Інтерпретація індикаторів ділових очікувань	17
V. Алгоритм побудови та інтерпретація графіка "Дослідження бізнес-циклу"	18
Додатки:	
Додаток 1. Основні характеристики інформаційної бази для розрахунку індикаторів ділових очікувань	22
Додаток 2. Інструкція щодо реалізації сезонного коригування у програмному забезпеченні JDemetra+	26
Додаток 3. Приклад розрахунку індикатора ділової впевненості в промисловості	37
Додаток 4. Інструкція щодо здійснення факторного аналізу в SPSS для розрахунку індикатора ділового клімату	38
Додаток 5. Приклад розрахунку індикатора економічних настроїв	46
Додаток 6. Приклад розрахунку індикатора очікувань щодо зайнятості працівників.....	50
Додаток 7. Інтерпретація результатів розрахунку індикаторів ділових очікувань	54
Додаток 8. Інструкція щодо використання фільтра Ходріка-Прескотта .	55
Додаток 9. Приклад побудови та інтерпретація графіка "Дослідження бізнес-циклу"	57
Список використаних джерел	60

Скорочення та умовні позначення

ДСС	— державне статистичне спостереження;
ВВП	— валовий внутрішній продукт;
ЄС	— Європейський Союз;
КВЕД	— Класифікація видів економічної діяльності;
Критерій КМО	— критерій Кайзера-Мейєра-Олкіна;
ОДАП	— обстеження ділової активності підприємств;
<i>T</i>	— звітний рік;
ARIMA (autoregressive integrated moving average)	— авторегресійне інтегроване ковзне середнє;
AO (additive outlier)	— адитивні відхилення;
LS (level shift)	— зсуви рівня;
SEATS (Signal Extraction in ARIMA Time Series)	— виділення сигналу в часовому ряді ARIMA;
TRAMO (Time Series Regression with ARIMA Noise, Missing Observations and Outliers)	— регресія часового ряду із шумом ARIMA, пропущеними спостереженнями та викидами;
TS (transtory change)	— короткочасні зміни.

I. Вступ

1. У Методиці описано процедури розрахунку індикаторів ділових очікувань, у тому числі здійснення сезонного коригування складових для їх розрахунку, а також побудови графіка "Дослідження бізнес-циклу", на основі якого можна виділити фази бізнес-циклу та визначити поворотні точки.

2. Основні положення цієї Методики сформульовані відповідно до Методологічних положень державного статистичного спостереження "Стан ділової активності підприємств" [3], а також рекомендацій щодо розрахунку індикаторів ділових очікувань, викладених у Спільній гармонізованій програмі ЄС щодо обстежень бізнесу та споживачів (далі – Гармонізована програма ЄС) [10], яка містить чітке визначення переліку індикаторів ділових очікувань та методологію їх розрахунку.

3. При побудові індикаторів ділових очікувань використовують результати обстежень ділової активності підприємств (далі – ОДАП) і обстежень споживачів, що представляють інформацію про поточну ситуацію та майбутні очікування підприємств і споживачів.

4. Основними індикаторами ділових очікувань, які розраховуються в країнах-членах ЄС відповідно до Гармонізованої програми ЄС [10], є:

індикатори ділової впевненості у промисловості, будівництві, роздрібній торгівлі, сфері послуг;

індикатор ділового клімату;

індикатор споживчої впевненості;

індикатор економічних настроїв;

індикатор очікувань щодо зайнятості працівників.

Ці індикатори входять до системи обов'язкових гармонізованих європейських композитних індикаторів і розраховуються й оприлюднюються щомісячно Генеральним директором з економічних та фінансових питань Європейської комісії [10].

5. Метою розрахунку індикаторів ділових очікувань є отримання статистичної інформації щодо тенденцій ділової активності, зіставної з відповідними даними країн-членів ЄС.

6. Реалізація процедур, описаних у цій Методиці, здійснюється в автоматизованому режимі з використанням програмного забезпечення (далі – ПЗ) JDemetra+ для здійснення сезонного коригування, пакета обробки статистичних даних PASW Statistics (далі – SPSS) для реалізації факторного аналізу, а саме методу головних компонент, та надбудови для Microsoft Excel (далі – Excel) для виділення бізнес-циклів за допомогою фільтра Ходріка-Прескотта [11].

7. Для цілей Методики терміни вживаються в значеннях, наведених у статті 1 Закону України "Про офіційну статистику" [1], у пунктах B001, E007, 3022, M025, P061, C043, C048, T001, T014 Глосарія термінів національної моделі діяльності органів державної статистики [2], а також можуть уживатися в таких значеннях:

аналіз факторний – сукупність методів аналізу в межах багатовимірної статистичного аналізу, що об'єднує математико-статистичні методи зниження розмірності багатовимірної ознаки, що досліджується. Одним із методів факторного аналізу є метод головних компонент [4];

баланс – різниця між часткою позитивних ("збільшення", "підвищення", "вище норми") та негативних ("зменшення", "зниження", "нижче норми") варіантів відповідей у відсотках до загальної кількості відповідей [10];

графік "Дослідження бізнес-циклу" – це графічне представлення циклічних тенденцій розвитку економіки [9];

ОДАП – це обстеження, під час якого вивчаються думки керівників підприємств, а не збираються статистичні дані, яке проводиться з метою з'ясування суб'єктивних поглядів керівників підприємств щодо змін економічного стану підприємств та очікуваних перспектив їх розвитку [3];

поворотна точка – значення, яке відображає пік або впадину, де пік – перехід від підйому (буму) до рецесії (кризи), а впадина – перехід від депресії до пожвавлення [9];

сезонно скоригований ряд – це результат вирахування із вхідних даних сезонної компоненти, уключаючи календарні ефекти. З іншого боку, сезонно скоригований ряд є комбінацією тренд-циклічної та нерегулярної компонент [8];

стандартизація – це перехід від випадкової величини x , що має математичне сподівання μ і середнє квадратичне відхилення σ , до допоміжної величини $t = \frac{x - \mu}{\sigma}$, що називається стандартизованою, або нормованою змінною [4];

фільтр Ходріка-Прескотта – це метод згладжування часового ряду, що використовується для виділення довгострокових тенденцій [9].

II. Джерела інформації для проведення розрахунку індикаторів ділових очікувань

1. Джерелами інформації для розрахунку індикаторів ділових очікувань є: інформація ДСС "Стан ділової активності підприємств" щодо:

оцінки змін виробництва продукції в промисловості за попередні три місяці, оцінки поточних замовлень на виробництво продукції/попиту у промисловості, оцінки поточних запасів готової продукції у промисловості, оцінки поточних іноземних замовлень на виробництво продукції/експортного попиту у промисловості, оцінки очікуваних змін виробництва продукції у промисловості в наступні три місяці, оцінки очікуваних змін зайнятості працівників на промислових підприємствах в наступні три місяці, яка отримується у третій декаді кожного місяця звітного року в електронній формі;

оцінки поточних замовлень на будівельні роботи, оцінки очікуваних змін зайнятості працівників на будівельних підприємствах у наступні три місяці, яка

отримується у третій декаді січня (за I квартал), квітня (за II квартал), липня (за III квартал), жовтня (за IV квартал) звітного року в електронній формі;

оцінки змін продажу (обороту) в роздрібній торгівлі за попередні три місяці, оцінки поточних запасів товарів у роздрібній торгівлі, оцінки очікуваних змін продажу (обороту) в роздрібній торгівлі в наступні три місяці, оцінки очікуваних змін зайнятості працівників на підприємствах роздрібно торгівлі в наступні три місяці, яка отримується у третій декаді січня (за I квартал), квітня (за II квартал), липня (за III квартал), жовтня (за IV квартал) звітного року в електронній формі;

оцінки змін бізнес-ситуації у сфері послуг за попередні три місяці, оцінки змін попиту на послуги (реалізації послуг) підприємств сфери послуг за попередні три місяці, оцінки очікуваних змін попиту на послуги (реалізації послуг) підприємств сфери послуг у наступні три місяці, оцінки очікуваних змін зайнятості працівників на підприємствах сфери послуг у наступні три місяці, яка отримується у третій декаді січня (за I квартал), квітня (за II квартал), липня (за III квартал), жовтня (за IV квартал) звітного року в електронній формі;

зведена інформація ДСС "Структурні зміни в економіці України та її регіонів" щодо кількості найманих працівників на підприємствах за рік $T-2$, яка отримується в жовтні року $T-1$ в електронній формі;

дані із зовнішніх джерел про очікування споживачів щодо особистого матеріального становища протягом наступних 12 місяців, розвитку економіки країни впродовж найближчого року, поточного особистого матеріального становища, доцільності робити великі покупки, які отримуються щоквартально в терміни, передбачені договором про надання інформаційних послуг.

2. Основні характеристики інформаційної бази для розрахунку індикаторів ділових очікувань наведено в додатку 1 до Методики.

III. Здійснення сезонного коригування для розрахунку індикаторів ділових очікувань

Одним із етапів розрахунку індикаторів ділових очікувань є сезонне коригування, основні рекомендації щодо реалізації якого викладено згідно із Практичним посібником із сезонного коригування програмним забезпеченням JDemetra+ від вихідної серії до обміну даними з користувачем [8].

Відповідно до рекомендацій ЄС для розрахунку індикаторів ділових очікувань застосовують непрямий метод сезонного коригування, при якому згладжуються саме компоненти цих індикаторів (значення балансів), які потім агрегуються в індикатор.

Для здійснення сезонного коригування часовий ряд має складатися як мінімум із трьох років (36 спостережень) для ряду з місячною періодичністю та із чотирьох років (16 спостережень) для ряду із квартальною періодичністю. Для повноцінного сезонного коригування необхідно більш як п'ять років, але не більше 10 років [8].

Сезонне коригування часових рядів здійснюється у ПЗ JDemetra+, у якому реалізовано два методи сезонного коригування:

X-13-ARIMA-SEATS;

TRAMO-SEATS.

Хоча методи сезонного коригування X-13-ARIMA-SEATS та TRAMO-SEATS мають методологічні відмінності, у їх основі лежить модель ARIMA.

Методи TRAMO-SEATS і X-13-ARIMA-SEATS мають вбудовані процедури для виявлення й виправлення ряду з урахуванням календарного ефекту. Метою календарного коригування є більш точна оцінка сезонної компоненти та поліпшення якості сезонно скоригованого ряду.

У ПЗ JDemetra+ можна скоригувати дані на ефект операційних або робочих днів, ефект високосного року та інших святкових днів [8].

Святкові дні, згідно із законодавством України, визначаються у ПЗ JDemetra+ як фіксовані свята, крім релігійних свят Великодня та Трійці, які встановлюються як перехідні свята.

Діагностика якості, що реалізована в ПЗ JDemetra+, складається з тестів на наявність сезонності, оцінювання викидів та залишків, а також візуального аналізу, а саме спектрального аналізу, історії переглядів та оцінювання стабільності моделі.

Серед тестів на наявність сезонності є тест Фрідмана, тест Краскела-Уолліса, тест на наявність сезонності, що набуває стабільного характеру, тест на залишкову сезонність і комбінований тест на наявність сезонності.

У методів TRAMO-SEATS і X-13-ARIMA-SEATS, що реалізовані в JDemetra+, є автоматична процедура з виявлення викидів і внесення поправки на їх впливи. Вагомими є імпульсні або адитивні відхилення (АО) – аномальні значення в ізольованих точках ряду; короткочасні зміни (TS) – ряд викидів із тимчасовим впливом на рівень ряду; зсуви рівня (LS) – ряд викидів із постійним і стаціонарним впливом на рівень ряду [8].

JDemetra+ також містить інформацію про залишки, тобто частину даних, які моделювання не пояснює. Залишки повинні приблизно мати нормальний розподіл, бути випадковими і незалежними. Залишки є стаціонарною змінною, тобто не повинні мати лінійної структури. Для цього залишки перевіряються на відсутність автокореляції. Наприклад, за допомогою тестів Льюнг-Бокса і Бокса-Пірса аналізують наявність сезонності в залишках [4].

Інструкція щодо здійснення сезонного коригування в JDemetra+ наведена в додатку 2 до Методики.

IV. Алгоритми розрахунку індикаторів ділових очікувань відповідно до вимог ЄС та їх інтерпретація

1. Індикатор ділової впевненості в промисловості

1. Розрахунок індикатора ділової впевненості в промисловості (англ. – industrial confidence indicator) ґрунтується на таких запитаннях форми ДСС № 2К-П (місячна) "Обстеження ділової активності промислового підприємства":

1) як Ви оцінюєте поточний обсяг замовлень на виробництво продукції (за відсутності замовлень оцініть попит)?

- + більш ніж достатній (вище норми);
- = достатній (нормальний для сезону);
- недостатній (нижче норми);

2) як Ви оцінюєте поточний обсяг запасів готової продукції?

- + дуже великий (вище норми);
- = достатній (нормальний для сезону);
- дуже малий (нижче норми);

3) як, на Вашу думку, зміниться обсяг виробництва продукції у наступні три місяці?

- + збільшиться;
- = не зміниться;
- зменшиться.

2. Індикатор ділової впевненості в промисловості в момент часу t ($I_{\text{ДВП}_t}$) обчислюють за такою формулою:

$$I_{\text{ДВП}_t} = \frac{X_{1t} + X_{2t} - X_{3t}}{3}, \quad (1)$$

де X_{1t} – сезонно скориговане значення балансу оцінки поточних замовлень на виробництво продукції/попиту у промисловості в момент часу t ;
 X_{2t} – сезонно скориговане значення балансу оцінки очікуваних змін виробництва продукції у промисловості в наступні три місяці в момент часу t ;
 X_{3t} – сезонно скориговане значення балансу оцінки поточних запасів готової продукції у промисловості в момент часу t .

Приклад розрахунку індикатора ділової впевненості в промисловості наведено в додатку 3 до Методики.

2. Індикатор ділової впевненості в будівництві

1. Розрахунок індикатора ділової впевненості в будівництві (англ. – construction confidence indicator) ґрунтується на таких запитаннях форми ДСС № 2К-Б (квартальна) "Обстеження ділової активності будівельного підприємства":

1) як Ви оцінюєте поточний обсяг замовлень?

- + більш ніж достатній (вище норми);
- = достатній (нормальний для сезону);
- недостатній (нижче норми);

2) як, на Вашу думку, зміниться кількість працівників у наступні три місяці?

- + збільшиться;
- = не зміниться;
- зменшиться.

2. Індикатор ділової впевненості в будівництві в момент часу t ($I_{ДВБ_t}$) обчислюють за такою формулою:

$$I_{ДВБ_t} = \frac{X_{4t} + X_{5t}}{2}, \quad (2)$$

де X_{4t} – сезонно скориговане значення балансу оцінки поточних замовлень на будівельні роботи в момент часу t ;

X_{5t} – сезонно скориговане значення балансу оцінки очікуваних змін зайнятості працівників на будівельних підприємствах у наступні три місяці в момент часу t .

3. Індикатор ділової впевненості в роздрібній торгівлі

1. Розрахунок індикатора ділової впевненості в роздрібній торгівлі (англ. – retail trade confidence indicator) ґрунтується на таких запитаннях форми ДСС № 2К-Т (квартальна) "Обстеження ділової активності підприємства оптової та роздрібною торгівлі, з ремонту автотранспортних засобів і мотоциклів":

1) як змінився дохід від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг) за попередні три місяці?

- + збільшився;
- = не змінився;
- зменшився;

2) як Ви оцінюєте поточний обсяг запасів товарів?

- + дуже великий (вище норми);
- = достатній (нормальний для сезону);
- дуже малий (нижче норми);

3) як, на Вашу думку, зміниться дохід від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг) у наступні три місяці?

- + збільшиться;
- = не зміниться;
- зменшиться.

2. Індикатор ділової впевненості в роздрібній торгівлі в момент часу t ($I_{ДВРТ_t}$) обчислюють за такою формулою:

$$I_{ДВРТ_t} = \frac{X_{6t} + X_{7t} - X_{8t}}{3}, \quad (3)$$

де X_{6t} – сезонно скориговане значення балансу оцінки змін продажу (обороту) в роздрібній торгівлі за попередні три місяці в момент часу t ;
 X_{7t} – сезонно скориговане значення балансу оцінки очікуваних змін продажу (обороту) в роздрібній торгівлі в наступні три місяці в момент часу t ;
 X_{8t} – сезонно скориговане значення балансу оцінки поточних запасів товарів у роздрібній торгівлі в момент часу t .

4. Індикатор ділової впевненості у сфері послуг

1. Розрахунок індикатора ділової впевненості у сфері послуг (англ. – services confidence indicator) ґрунтується на таких запитаннях форми ДСС № 2К-СП (квартальна) "Обстеження ділової активності підприємства сфери послуг":

1) як змінилась бізнес-ситуація за попередні три місяці?

- + поліпшилась;
- = не змінилась;
- погіршилась;

2) як змінився попит на послуги (дохід від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг)) за попередні три місяці?

- + підвищився;
- = не змінився;
- знизився;

3) як, на Вашу думку, зміниться попит на послуги (дохід від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг)) у наступні три місяці?

- + підвищиться;
- = не зміниться;
- знизиться.

2. Індикатор ділової впевненості у сфері послуг у момент часу t ($I_{ДВСП_t}$) обчислюють за такою формулою:

$$I_{ДВСП_t} = \frac{X_{9t} + X_{10t} + X_{11t}}{3}, \quad (4)$$

де X_{9t} – сезонно скориговане значення балансу оцінки змін бізнес-ситуації у сфері послуг за попередні три місяці в момент часу t ;

X_{10t} – сезонно скориговане значення балансу оцінки змін попиту на послуги (реалізації послуг) підприємств сфери послуг за попередні три місяці в момент часу t ;

X_{1t} – сезонно скориговане значення балансу оцінки очікуваних змін попиту на послуги (реалізації послуг) підприємств сфери послуг у наступні три місяці в момент часу t .

5. Індикатор ділового клімату

1. Розрахунок індикатора ділового клімату (англ. – Business Climate Indicator), який обчислюють для промисловості, ґрунтується на таких запитаннях форми ДСС № 2К-П (місячна) "Обстеження ділової активності промислового підприємства":

1) як змінився обсяг виробництва продукції за попередні три місяці?

- + збільшився;
- = не змінився;
- зменшився;

2) як, на Вашу думку, зміниться обсяг виробництва продукції в наступні три місяці?

- + збільшиться;
- = не зміниться;
- зменшиться;

3) як Ви оцінюєте поточний обсяг замовлень на виробництво продукції (за відсутності замовлень оцініть попит)?

- + більш ніж достатній (вище норми);
- = достатній (нормальний для сезону);
- недостатній (нижче норми);

4) як Ви оцінюєте поточний обсяг іноземних замовлень на виробництво продукції (за відсутності іноземних замовлень оцініть експортний попит)?

- + більш ніж достатній (вище норми);
- = достатній (нормальний для сезону);
- недостатній (нижче норми);

5) як Ви оцінюєте поточний обсяг запасів готової продукції?

- + дуже великий (вище норми);
- = достатній (нормальний для сезону);
- дуже малий (нижче норми).

2. Індикатор ділового клімату є узагальненою оцінкою на основі факторного аналізу, а саме методу головних компонент, сезонно скоригованих значень

балансів оцінки змін виробництва продукції в промисловості за попередні три місяці, оцінки поточних замовлень на виробництво продукції/попиту у промисловості, оцінки поточних запасів готової продукції у промисловості, оцінки поточних іноземних замовлень на виробництво продукції/експортного попиту у промисловості, оцінки очікуваних змін виробництва продукції у промисловості в наступні три місяці. Процедура факторного аналізу здійснюється в SPSS.

Факторний аналіз дозволяє розділити масив змінних на мале число груп, які називаються факторами [6]. Для побудови індикатора ділового клімату встановлено, що кількість факторів дорівнює "1" [10]. В один фактор об'єднуються змінні, які мають щільну кореляцію.

Розрахунок індикатора ділового клімату (I_{DK_t}) полягає в пошуку такої лінійної комбінації стандартизованих змінних $\tilde{X}_{1t}, \tilde{X}_{2t}, \tilde{X}_{3t}, \tilde{X}_{12t}, \tilde{X}_{13t}$, щоб виконувалась умова:

$$I_{DK_t} = a_1 \cdot \tilde{X}_{1t} + a_2 \cdot \tilde{X}_{2t} + a_3 \cdot \tilde{X}_{3t} + a_4 \cdot \tilde{X}_{12t} + a_5 \cdot \tilde{X}_{13t}, \quad (5)$$

де a_i визначається з матриці коефіцієнтів оцінок, наведеної в таблиці 8 додатка 4 до Методики;
 $i = 1, \dots, 5$;

$$\tilde{X}_{jt} = \frac{X_{jt} - \bar{X}_j}{SE_j}, \quad (6)$$

$$\bar{X}_j = \frac{1}{T'} \sum_{t=1}^{T'} X_{jt}, \quad (7)$$

$$SE_j = \sqrt{\frac{1}{T'-1} \times \sum_{t=1}^{T'} (X_{jt} - \bar{X}_j)^2}, \quad (8)$$

де $j = 1, 2, 3, 12, 13$;

T' – довжина часового ряду (у нашому випадку – кількість місяців);

X_{12t} – сезонно скориговане значення балансу оцінки змін виробництва продукції в промисловості за попередні три місяці в момент часу t ;

X_{13t} – сезонно скориговане значення балансу оцінки поточних іноземних замовлень на виробництво продукції/експортного попиту у промисловості в момент часу t ;

$\tilde{X}_{1t}$ – стандартизоване сезонно скориговане значення балансу оцінки поточних замовлень на виробництво продукції/попиту у промисловості в момент часу t ;

$\tilde{X}_{2t}$ – стандартизоване сезонно скориговане значення балансу оцінки очікуваних змін виробництва продукції у промисловості в наступні три місяці в момент часу t ;

$\tilde{X}_{3t}$ – стандартизоване сезонно скориговане значення балансу оцінки поточних запасів готової продукції у промисловості в момент часу t ;

$\tilde{X}_{12t}$ – стандартизоване сезонно скориговане значення балансу оцінки змін виробництва продукції в промисловості за попередні три місяці в момент часу t ;

$\tilde{X}_{13t}$ – стандартизоване сезонно скориговане значення балансу оцінки поточних іноземних замовлень на виробництво продукції/експортного попиту у промисловості в момент часу t ;

SE – середньоквадратичне відхилення.

У методі головних компонент використовуються стандартизовані дані (автоматична процедура пакета SPSS).

Для оцінювання придатності вхідних даних використовуються критерій КМО та критерій сферичності Бартлетта.

Критерій КМО – величина, що характеризує ступінь можливості застосування факторного аналізу до даних змінних:

більше 0,9 – безумовна адекватність;

більше 0,8 – висока адекватність;

більше 0,7 – прийнятна адекватність;

більше 0,6 – задовільна адекватність;

більше 0,5 – низька адекватність;

менше 0,5 – факторний аналіз непридатний до змінних.

Критерій сферичності Бартлетта – критерій корельованості змінних (нульова гіпотеза свідчить про відсутність зв'язку між змінними). Значення p -рівня, менше 0,05, вказує на те, що дані цілком прийнятні для проведення факторного аналізу, оскільки кореляції між змінними є істотними [6].

Для виявлення кореляційних взаємозв'язків між змінними розраховується кореляційна матриця. Якщо в кожному рядку матриці є значення коефіцієнта кореляції, що перевищує 0,3, то це також свідчить, що змінні можна використовувати для подальшого аналізу.

Інструкція щодо здійснення факторного аналізу (а саме методу головних компонент) у SPSS наведена в додатку 4 до Методики.

6. Індикатор споживчої впевненості

1. Індикатор споживчої впевненості (англ. – consumer confidence indicator) розраховують із використанням даних щодо очікувань споживачів, отриманих із зовнішніх джерел, за такими показниками:

індекс очікуваних змін особистого матеріального становища;

індекс очікуваного розвитку економіки країни;

індекс поточного особистого матеріального становища;

індекс доцільності робити великі покупки.

2. Індикатор споживчої впевненості в момент часу t (I_{CB_t}) обчислюють за такою формулою:

$$I_{CB_t} = \frac{X_{14t} + X_{15t} + X_{16t} + X_{17t}}{4}, \quad (9)$$

де X_{14t} – сезонно скориговане значення індексу очікуваних змін особистого матеріального становища в момент часу t ;
 X_{15t} – сезонно скориговане значення індексу очікуваного розвитку економіки країни в момент часу t ;
 X_{16t} – сезонно скориговане значення індексу поточного особистого матеріального становища в момент часу t ;
 X_{17t} – сезонно скориговане значення індексу доцільності робити великі покупки в момент часу t .

7. Індикатор економічних настроїв

1. Індикатор економічних настроїв (англ. – Economic Sentiment Indicator, ESI) – це зведена оцінка 15 стандартизованих сезонно скоригованих показників, з яких 11 – компоненти індикаторів ділової впевненості в промисловості, будівництві, роздрібній торгівлі, сфері послуг, які описано в підрозділах 1–4 розділу IV, та 4 – компоненти індикатора споживчої впевненості, які описано в підрозділі 6 розділу IV.

2. Алгоритм розрахунку індикатора економічних настроїв [10] наведено нижче:

1) кожний сезонно скоригований компонент X_j ($j = 1, \dots, 11, 14, \dots, 17$) індикатора стандартизується на основі формули (6).

Обираються три компоненти для промисловості (X_1, X_2, X_3), два – для будівництва (X_4, X_5), три – для роздрібно торгівлі (X_6, X_7, X_8), три – для сфери послуг (X_9, X_{10}, X_{11}), чотири – для споживчого сектору ($X_{14}, X_{15}, X_{16}, X_{17}$);

2) обчислюється загальне зважене значення за такою формулою:

$$Z_t = \frac{\sum_{j=1}^3 \frac{W_{jt}}{3} \times \tilde{X}_{jt} + \sum_{j=4}^5 \frac{W_{jt}}{2} \times \tilde{X}_{jt} + \sum_{j=6}^8 \frac{W_{jt}}{3} \times \tilde{X}_{jt} + \sum_{j=9}^{11} \frac{W_{jt}}{3} \times \tilde{X}_{jt} + \sum_{j=14}^{17} \frac{W_{jt}}{4} \times \tilde{X}_{jt}}{\sum W_{jt}}, \quad (10)$$

де w_{jt} – вага компонента j у момент часу t , яка становить:

для промисловості ($j = 1, 2, 3$) – 40 %;

для будівництва ($j = 4, 5$) – 5 %;

для роздрібно торгівлі ($j = 6, 7, 8$) – 5 %;

для сфери послуг ($j = 9, 10, 11$) – 30 %;

для споживчого сектору ($j = 14, 15, 16, 17$) – 20 %;

3) здійснюється розрахунок індикатора економічних настроїв:

$$I_{EH_t} = \left(\frac{Z_t - \bar{Z}}{SE} \right) \times 10 + 100, \quad (11)$$

$$\bar{Z} = \frac{1}{T'} \sum_{t=1}^{T'} Z_t, \quad (12)$$

де $\bar{Z}$ – середнє загальне зважене значення;

$$SE = \sqrt{\frac{1}{T'-1} \times \sum_{t=1}^{T'} (Z_t - \bar{Z})^2}. \quad (13)$$

Приклад розрахунку індикатора економічних настроїв наведено в додатку 5 до Методики.

8. Індикатор очікувань щодо зайнятості працівників

1. Індикатор очікувань щодо зайнятості працівників (англ. – Employment Expectations Indicator) – це зведена оцінка чотирьох стандартизованих сезонно скоригованих значень показників щодо очікуваних змін кількості працівників у промисловості, будівництві, роздрібній торгівлі та сфері послуг.

Розрахунок індикатора очікувань щодо зайнятості працівників ґрунтується на такому запитанні у формах ДСС № 2К-П (місячна), № 2К-Б (квартальна), № 2К-Т (квартальна), 2К-СП (квартальна):

- як, на Вашу думку, зміниться кількість працівників у наступні три місяці?
- + збільшиться;
 - = не зміниться;
 - зменшиться.

2. Алгоритм розрахунку індикатора очікувань щодо зайнятості працівників [10] наведено нижче:

1) кожний сезонно скоригований компонент X_j ($j = 5, 18, 19, 20$) індикатора стандартизується на основі формули (6),

де X_{5t} – сезонно скориговане значення балансу оцінки очікуваних змін зайнятості працівників на будівельних підприємствах у наступні три місяці в момент часу t ;

X_{18t} – сезонно скориговане значення балансу оцінки очікуваних змін зайнятості працівників на промислових підприємствах в наступні три місяці в момент часу t ;

X_{19t} – сезонно скориговане значення балансу оцінки очікуваних змін зайнятості працівників на підприємствах роздрібно́ї торгівлі в наступні три місяці в момент часу t ;

X_{20t} – сезонно скориговане значення балансу оцінки очікуваних змін зайнятості працівників на підприємствах сфери послуг у наступні три місяці в момент часу t ;

2) обчислюється загальне зважене значення за такою формулою:

$$Z_t = \sum_j W_j \times \tilde{X}_{jt}, \quad (14)$$

де w_j – вага компонента j та $\sum_j W_j = 1$.

Для розрахунку вагових коефіцієнтів використовується інформація ДСС "Структурні зміни в економіці України та її регіонів" щодо кількості найманих працівників на підприємствах за рік $T-2$ за видами економічної діяльності: промисловість (секції В, С, D, E за КВЕД), будівництво (секція F за КВЕД), роздрібна торгівля (розділи 45, 47 секції G за КВЕД), сфера послуг (секції H, I, J, K, L, M, N, R, S, крім розділу 94 за КВЕД). Ваги для кожного виду економічної діяльності розраховуються як співвідношення кількості найманих працівників певного виду економічної діяльності (промисловість, будівництво, роздрібна торгівля, сфера послуг) до загальної кількості найманих працівників у зазначених видах економічної діяльності;

3) здійснюється розрахунок індикатора очікувань щодо зайнятості працівників:

$$I_{EE_t} = \left(\frac{Z_t - \bar{Z}}{SE} \right) \times 10 + 100, \quad (15)$$

де $\bar{Z}$ та SE розраховуються за формулами (12) та (13) відповідно.

Приклад розрахунку індикатора очікувань щодо зайнятості працівників наведено в додатку 6 до Методики.

9. Інтерпретація індикаторів ділових очікувань

Індикатори ділової впевненості, індикатор ділового клімату та індикатор економічних настроїв, які резюмують погляди й оцінки великої кількості учасників економічного процесу, можна порівнювати зі значеннями певного узагальнювального статистичного показника (наприклад, ВВП).

Європейська комісія розраховує кореляцію між індикатором економічних настроїв і ВВП для країн-членів ЄС (за винятком тих, де відсутні деякі обстеження або короткі динамічні ряди) та для ЄС у цілому [7].

Індикатори ділової впевненості та ділового клімату порівнюють із сезонно скоригованими темпами приросту ВВП, індикатор економічних настроїв – із сезонно скоригованими темпами зростання ВВП.

Приклад інтерпретації індикаторів ділових очікувань представлено в додатку 7 до Методики.

V. Алгоритм побудови та інтерпретація графіка "Дослідження бізнес-циклу"

1. На основі індикатора ділового клімату можливо побудувати графік "Дослідження бізнес-циклу" (англ. – the Business Cycle Tracer) [9].

Алгоритм побудови графіка "Дослідження бізнес-циклу" включає такі етапи:

1) коригування індикатора ділового клімату для виділення бізнес-циклів за допомогою використання фільтра Ходріка-Прескотта;

2) розрахунок значень абсолютних приростів для скоригованого за допомогою фільтра Ходріка-Прескотта індикатора ділового клімату (від поточного значення рівня віднімається попереднє значення рівня);

3) побудова графіка "Дослідження бізнес-циклу" в Excel;

4) визначення поворотних точок та фаз бізнес-циклу.

2. Фільтр Ходріка-Прескотта базується на виконанні таких умов:

1) забезпечення "точності підгонки кривої" шляхом мінімізації суми квадратів відхилень значень скоригованого часового ряду від вхідного ряду:

$$\sum_{t=1}^T (I_{DK_t} - \hat{I}_{DK_t})^2 \rightarrow \min, \quad (16)$$

де $\hat{I}_{DK_t}$ – скоригований за допомогою фільтра Ходріка-Прескотта індикатор ділового клімату в момент часу t ;

2) забезпечення "ступеня гладкості тренду" скоригованого часового ряду:

$$\sum_{t=2}^{T-1} ((\hat{I}_{DK_{t+1}} - \hat{I}_{DK_t}) - (\hat{I}_{DK_t} - \hat{I}_{DK_{t-1}}))^2 \rightarrow \min, \quad (17)$$

де $\hat{I}_{DK_{t+1}}$ – скоригований за допомогою фільтра Ходріка-Прескотта індикатор ділового клімату в момент часу $t+1$;

$\hat{I}_{DK_{t-1}}$ – скоригований за допомогою фільтра Ходріка-Прескотта індикатор ділового клімату в момент часу $t-1$.

При коригуванні ряду задається параметр $\lambda > 0$, що показує міру "гладкості" ряду. Що вище значення λ , то більш "гладкий" отримуємо ряд. При малих значеннях λ оцінка скоригованого ряду практично збігається з початковим рядом, а при дуже великих – наближається до звичайного лінійного тренду. Значення λ задається методом підбору. Практика показує: що менше λ , то скориговані значення є більш наближеними до реальних.

Інструкція щодо використання фільтра Ходріка-Прескотта за допомогою надбудови в Excel наведена в додатку 8 до Методики.

3. На основі скоригованого індикатора ділового клімату за допомогою використання фільтра Ходріка-Прескотта будується графік "Дослідження бізнес-циклу".

Бізнес-цикл має чотири фази (рис. 1) [5]:

1) підйом (бум) – це фаза бізнес-циклу, що характеризується зростанням виробництва, підвищенням його ефективності, пожвавленням економічної діяльності в різних сферах, підвищенням рівня життя, зростанням заробітної плати та інших видів доходів;

2) рецесія (криза) – це фаза бізнес-циклу, що характеризується відносно помірним, некритичним спадом виробництва або уповільненням темпів зростання, падінням рівня заробітної плати, зростанням безробіття;

3) депресія – це фаза бізнес-циклу, що настає після кризи перевиробництва та проявляється у застої виробництва, низькому рівні цін, поступовій ліквідації товарного надлишку;

4) пожвавлення – це фаза бізнес-циклу, що характеризується збільшенням платоспроможного попиту та зростанням зайнятості.



Рис. 1. Чотири фази бізнес-циклу

Графік "Дослідження бізнес-циклу" будується в Excel на базі системи координат, де горизонтальна вісь представляє зміни індикатора від місяця до місяця або від кварталу до кварталу (абсолютний приріст), а вертикальна – рівень (значення) скоригованого за допомогою фільтра Ходріка-Прескотта індикатора ділового клімату. Вертикальна вісь відображає стан індикатора, а горизонтальна – його напрямок [9].

Система координат складається із чотирьох квадрантів, які відображають чотири фази бізнес-циклів (рис. 2):

- I – підйом (бум);
- II – рецесія (криза);
- III – депресія;
- IV – пожвавлення.

Рух показників на графіку відбувається проти часової стрілки через квадранти графіка.

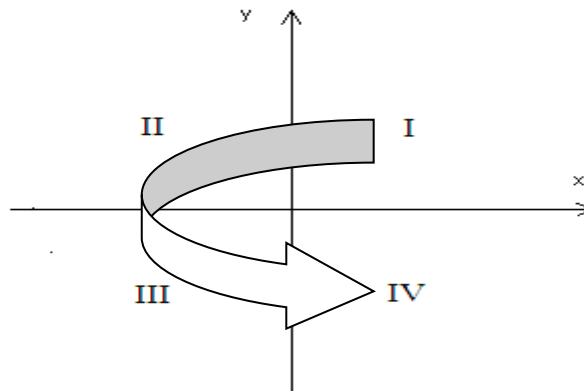


Рис. 2. Система координат графіка "Дослідження бізнес-циклу"

Поєднання фаз бізнес-циклу та графіка "Дослідження бізнес-циклу" зображено на рис.3.

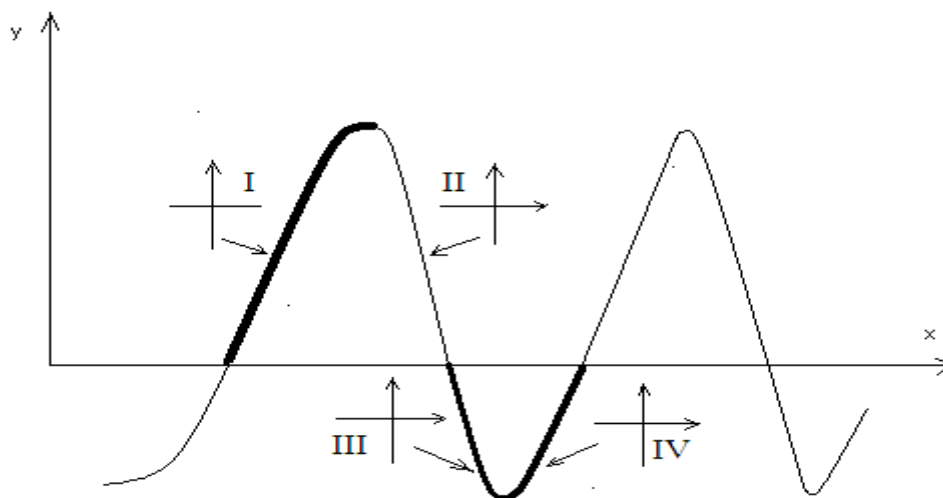


Рис. 3. Поєднання фаз бізнес-циклу та графіка "Дослідження бізнес-циклу"

Приклад побудови та інтерпретації графіка "Дослідження бізнес-циклу" представлено в додатку 9 до Методики.

Директор департаменту структурної
статистики апарату Держстату

Маргарита КУЗНЄЦОВА

Додаток 1
до Методики
(пункт 2 розділу II)

Основні характеристики інформаційної бази для розрахунку індикаторів ділових очікувань

Назва індикатора ділових очікувань	Інструментарій	Показники, які використовуються для розрахунку індикатора ділових очікувань відповідно до вимог ЄС	Охоплення за КВЕД	
			відповідно до вимог ЄС	для національних потреб
1	2	3	4	5
Індикатор ділової впевненості в промисловості	Форма № 2К-П (місячна) "Обстеження ділової активності промислового підприємства"	Оцінка поточних замовлень на виробництво продукції/попиту у промисловості	секція С	секції В–Е, крім класів 35.14 "Торгівля електроенергією" та 35.23 "Торгівля газом через місцеві (локальні) трубопроводи"
		Оцінка поточних запасів готової продукції у промисловості		
		Оцінка очікуваних змін виробництва продукції у промисловості в наступні три місяці		
Індикатор ділової впевненості в будівництві	Форма № 2К-Б (квартальна) "Обстеження ділової активності будівельного підприємства"	Оцінка поточних замовлень на будівельні роботи	секція F	–
		Оцінка очікуваних змін зайнятості працівників на будівельних підприємствах у наступні три місяці		
Індикатор ділової впевненості в роздрібній торгівлі	Форма № 2К-Т (квартальна) "Обстеження ділової активності підприємства оптової та роздрібною торгівлі, з ремонту автотранспортних засобів та мотоциклів"	Оцінка змін продажу (обороту) в роздрібній торгівлі за попередні три місяці	секція G (за винятком розділу 46 "Оптова торгівля, крім торгівлі автотранспортними засобами та мотоциклами")	–
		Оцінка поточних запасів товарів у роздрібній торгівлі		
		Оцінка очікуваних змін продажу (обороту) в роздрібній торгівлі в наступні три місяці		

Продовження додатка 1

1	2	3	4	5
Індикатор ділової впевненості у сфері послуг	Форма № 2К-СП (квартальна) "Обстеження ділової активності підприємства сфери послуг"	Оцінка змін бізнес-ситуації у сфері послуг за попередні три місяці	секції Н–N, R, S	–
		Оцінка змін попиту на послуги (реалізації послуг) підприємств сфери послуг за попередні три місяці		
		Оцінка очікуваних змін попиту на послуги (реалізації послуг) підприємств сфери послуг у наступні три місяці		
Індикатор споживчої впевненості	Дані щодо очікувань споживачів, отримані із зовнішніх джерел	Індекс очікуваних змін особистого матеріального становища	х	х
		Індекс очікуваного розвитку економіки країни		
		Індекс поточного особистого матеріального становища		
		Індекс доцільності робити великі покупки		
Індикатор ділового клімату	Форма № 2К-П (місячна) "Обстеження ділової активності промислового підприємства"	Оцінка змін виробництва продукції в промисловості за попередні три місяці	секція С	секції В–Е, крім класів 35.14 "Торгівля електроенергією" та 35.23 "Торгівля газом через місцеві (локальні) трубопроводи"
		Оцінка очікуваних змін виробництва продукції у промисловості в наступні три місяці		
		Оцінка поточних замовлень на виробництво продукції/попиту у промисловості		
		Оцінка поточних іноземних замовлень на виробництво продукції/експортного попиту у промисловості		
		Оцінка поточних запасів готової продукції у промисловості		

Продовження додатка 1

1	2	3	4	5
Індикатор економічних настроїв	Форма № 2К-П (місячна) "Обстеження ділової активності промислового підприємства"	Оцінка поточних замовлень на виробництво продукції/попиту у промисловості	секція С	—
		Оцінка поточних запасів готової продукції у промисловості		
		Оцінка очікуваних змін виробництва продукції у промисловості в наступні три місяці		
	Форма № 2К-Б (квартальна) "Обстеження ділової активності будівельного підприємства"	Оцінка поточних замовлень на будівельні роботи	секція F	—
		Оцінка очікуваних змін зайнятості працівників на будівельних підприємствах у наступні три місяці		
	Форма № 2К-Т (квартальна) "Обстеження ділової активності підприємства оптової та роздрібної торгівлі, з ремонту автотранспортних засобів та мотоциклів"	Оцінка змін продажу (обороту) в роздрібній торгівлі за попередні три місяці	секція G (за винятком розділу 46 "Оптова торгівля, крім торгівлі автотранспортними засобами та мотоциклами")	—
		Оцінка поточних запасів товарів у роздрібній торгівлі		
		Оцінка очікуваних змін продажу (обороту) в роздрібній торгівлі в наступні три місяці		
	Форма № 2К-СП (квартальна) "Обстеження ділової активності підприємства сфери послуг"	Оцінка змін бізнес-ситуації у сфері послуг за попередні три місяці	секції H–N, R, S	—
		Оцінка змін попиту на послуги (реалізації послуг) підприємств сфери послуг за попередні три місяці		
		Оцінка очікуваних змін попиту на послуги (реалізації послуг) підприємств сфери послуг у наступні три місяці		

Продовження додатка 1

1	2	3	4	5
	Дані щодо очікувань споживачів, отримані із зовнішніх джерел	Індекс очікуваних змін особистого матеріального становища	х	х
		Індекс очікуваного розвитку економіки країни		
		Індекс поточного особистого матеріального становища		
		Індекс доцільності робити великі покупки		
Індикатор очікувань щодо зайнятості працівників	Форма № 2К-П (місячна) "Обстеження ділової активності промислового підприємства"	Оцінка очікуваних змін зайнятості працівників на промислових підприємствах в наступні три місяці	секція С	—
	Форма № 2К-Б (квартальна) "Обстеження ділової активності будівельного підприємства"	Оцінка очікуваних змін зайнятості працівників на будівельних підприємствах у наступні три місяці	секція F	—
	Форма № 2К-Т (квартальна) "Обстеження ділової активності підприємства оптової та роздрібної торгівлі, з ремонту автотранспортних засобів та мотоциклів"	Оцінка очікуваних змін зайнятості працівників на підприємствах роздрібної торгівлі в наступні три місяці	секція G (за винятком розділу 46 "Оптова торгівля, крім торгівлі автотранспортними засобами та мотоциклами")	—
	Форма № 2К-СП (квартальна) "Обстеження ділової активності підприємства сфери послуг"	Оцінка очікуваних змін зайнятості працівників на підприємствах сфери послуг у наступні три місяці	секції H–N, R, S	—

Інструкція щодо реалізації сезонного коригування у програмному забезпеченні JDemetra+

I. Етап підготовки часового ряду для сезонного коригування

Файл формату .xls (або .xlsx) з даними, які підлягають сезонному коригуванню, має відповідати певним вимогам до вхідних даних, а саме [8]: дати в першій колонці – у форматі "дд.мм.рррр"; встановлено числовий формат комірок; порожня верхня комірка зліва [A1]; порожні комірки в зоні даних відповідають пропущеним значенням (рис. 4).

A	B	A	B
	Оцінка змін виробництва продукції в промисловості за попередні три місяці		Оцінка змін виконаних будівельних робіт за попередні три місяці
01.01.2020	-8	01.03.2015	-62
01.02.2020	-21	01.06.2015	-71
01.03.2020	-19	01.09.2015	-69
01.04.2020	-30	01.12.2015	-59
01.05.2020	-36	01.03.2016	-57
01.06.2020	-31	01.06.2016	-59
01.07.2020	-17	01.09.2016	-57
01.08.2020	-3	01.12.2016	-50
01.09.2020	-1	01.03.2017	-48
01.10.2020	5	01.06.2017	-49
01.11.2020	2	01.09.2017	-45
01.12.2020	0	01.12.2017	-42
01.01.2021	2	01.03.2018	-40
01.02.2021	-17	01.06.2018	-45
01.03.2021	-15	01.09.2018	-40
01.04.2021	-8	01.12.2018	-37

Рис 4. Формати вхідних даних для використання в ПЗ JDemetra+

II. Етап підготовки для сезонного коригування

1. Завантаження часових рядів у ПЗ JDemetra+

Для завантаження файлу (.xls / .xlsx) у ПЗ JDemetra+ у меню "Вікно (Window)" натискаємо послідовно "Провайдери (Providers) => Електронна таблиця (Spreadsheet) => Відкрити (Open) => Джерело (Source) => Файл електронної таблиці (Spreadsheet file) => ..." (рис. 5). На екрані з'явиться діалогове вікно "Файл електронної таблиці (Spreadsheet file)", у якому необхідно вибрати файл із вхідними даними та натиснути кнопку "OK".

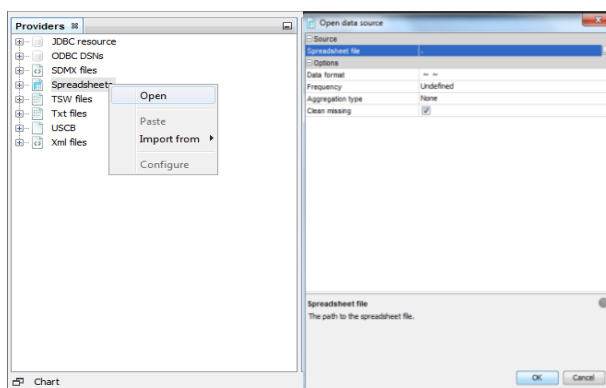


Рис. 5. Завантаження файлу в ПЗ JDemetra+

2. Налаштування національного календаря

Для обробки даних необхідно обрати специфікацію та встановити календар національних та перехідних свят для відповідної країни (у нашому випадку для України).

Для створення нового національного календаря у вікні "Робоча область (Workspace)" натискаємо послідовно "Утиліти (Utilities) => Календарі (Calendars) => Додати календар (Add Calendar) => Національний (National)". З'являється вікно "Додати національний календар (Add National Calendar)", у якому представлені параметри редагування національного календаря (рис. 6).

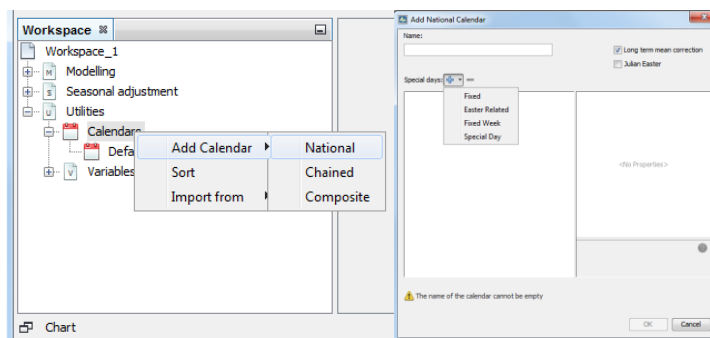


Рис. 6. Додавання національного календаря

У вікні "Додати національний календар (Add National Calendar)" уводимо назву календаря "Україна (Ukraine)" та в полі "Спеціальні дні (Special days)" вручну додаємо для України такі свята: фіксовані ("Fixed") – 1 січня (Новий рік), 8 березня (Міжнародний жіночий день), 1 травня (День праці), 8 травня (День пам'яті та перемоги над нацизмом у Другій світовій війні 1939–1945 років), 28 червня (День Конституції України), 15 липня (День Української Державності), 24 серпня (День Незалежності України), 1 жовтня (День захисників і захисниць України) та 25 грудня (Різдво Христове); перехідні ("Пасхальний (Easter Related)") – Великдень і Трійця (святкується на 50-й день після Великодня, тому задається як день Великодня + 50 днів зміщення). Заповнюємо поля і натискаємо на кнопку "ОК". Створюється новий календар України (Ukraine) (рис. 7).

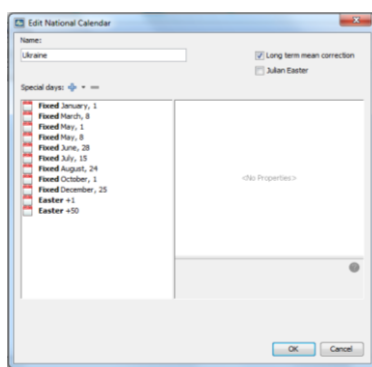


Рис. 7. Приклад національного календаря України

3. Створення нових специфікацій

У ПЗ JDemetra+ надано сім заздалегідь заданих специфікацій для методів TRAMO-SEATS та X-13 ARIMA-SEATS [8].

Для створення нових специфікацій необхідно створити клони з наявних специфікацій, для цього натискаємо правою кнопкою миші на виділеній специфікації та обираємо "Клонувати" (Clone) (рис. 8).

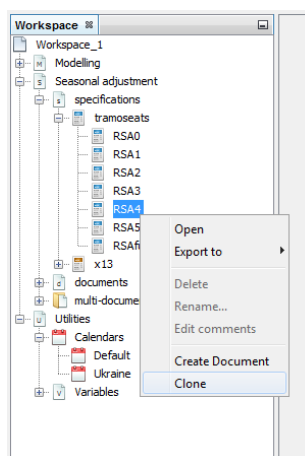


Рис. 8. Створення клону специфікації

Для того, щоб у новій специфікації встановити коригування, наприклад використання календаря України, відкриваємо новоутворену специфікацію та налаштовуємо для неї відповідні параметри. Для нашого прикладу додаємо календар України (Ukraine) у підпункті "Календар (Calendar)" розділу "Регресія (Regression)" та натискаємо на кнопку "OK" (рис. 9).

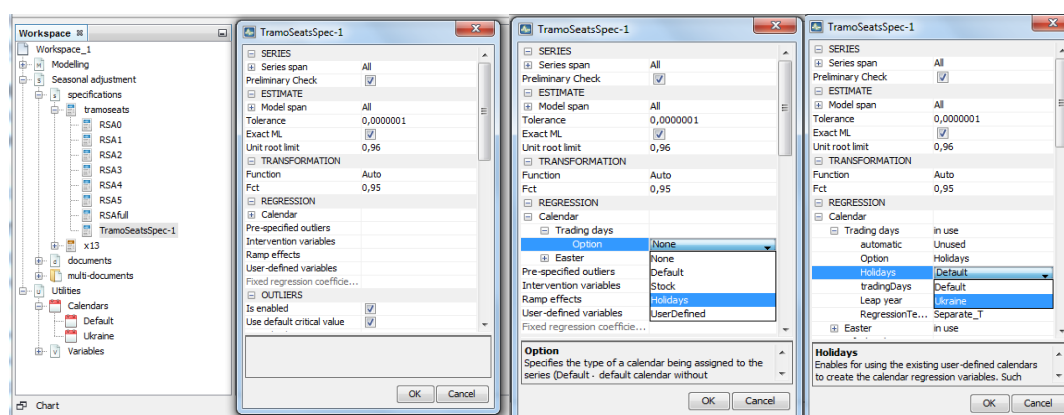


Рис. 9. Приклад налаштування календаря України для нової специфікації

Натиснувши праву кнопку миші на новоствореній специфікації, обираємо "Перейменувати... (Rename...)", у полі "Нова назва (New name)" змінюємо назву та натискаємо на кнопку "OK" (рис. 10).

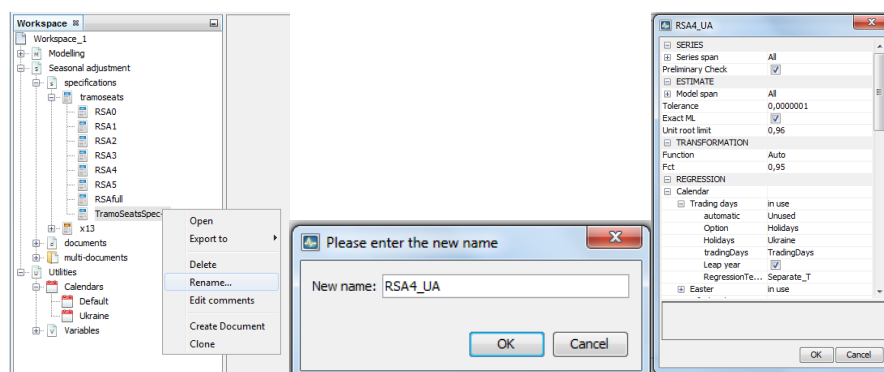


Рис. 10. Приклад нової специфікації (RSA4_UA)
з використанням календаря України

Для сезонного коригування часових рядів за показниками ОДАП використовуються різні специфікації для методів TRAMO-SEATS та X-13 ARIMA-SEATS без урахування та з урахуванням календарних ефектів.

III. Етап сезонного коригування

1. Обрання методу та специфікацій для сезонного коригування та запуск сезонного коригування

У вікні "Робоча область (Workspace)" розкриваємо опцію "Сезонне коригування (Seasonal adjustment) => Специфікація (Specifications)", необхідно обрати відповідний метод TRAMO-SEATS або X-13 ARIMA-SEATS та специфікацію і правою кнопкою миші натиснути "Створити документ (Create Document)". З'являється новий пустий документ із вибраною специфікацією, до якого з вікна "Провайдери (Providers)" необхідно перетягнути відповідний часовий ряд (рис. 11).

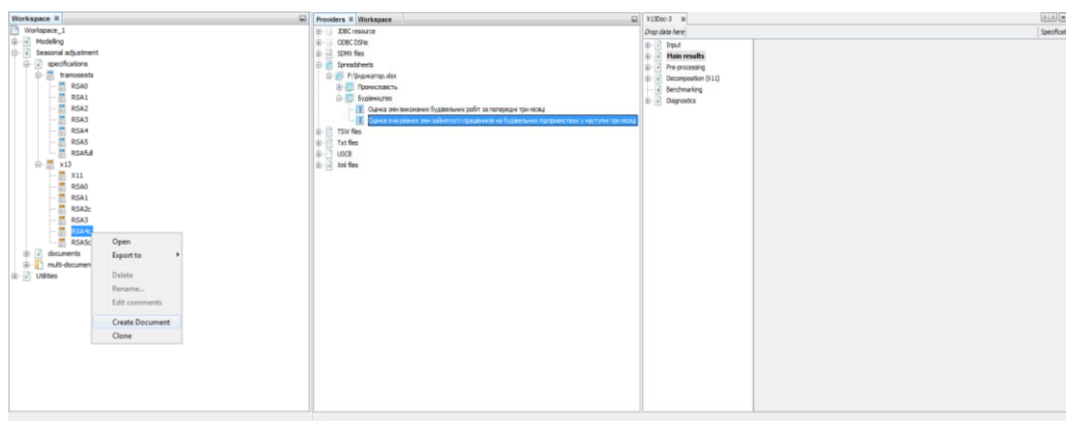


Рис. 11. Вибір методу та специфікації

Демонстрація роботи ПЗ JDemetra+ представлена на значеннях показника щодо оцінки очікуваних змін зайнятості працівників на будівельних підприємствах у наступні три місяці. Для прикладу обираємо метод X-13 ARIMA-SEATS за специфікацією RSA4с без календарних ефектів.

2. Отримання сезонно скоригованих часових рядів та основних компонент за допомогою декомпозиції ряду

Після обрання методу та специфікації для сезонного коригування на екрані з'являється вікно з отриманими результатами за розділами: "Введення (Input)", "Основні результати (Main results)", "Попередня обробка (Pre-processing)", "Декомпозиція (Decomposition (X11))", "Порівняльний аналіз (Benchmarking)" і "Діагностика (Diagnostics)" (рис. 12).

У розділі "Основні результати (Main results)" відображаються основні результати сезонного коригування часового ряду у вигляді графіків (Charts), таблиць (Tables) та сезонно-нерегулярне співвідношення (S–I ratio) (рис. 12).

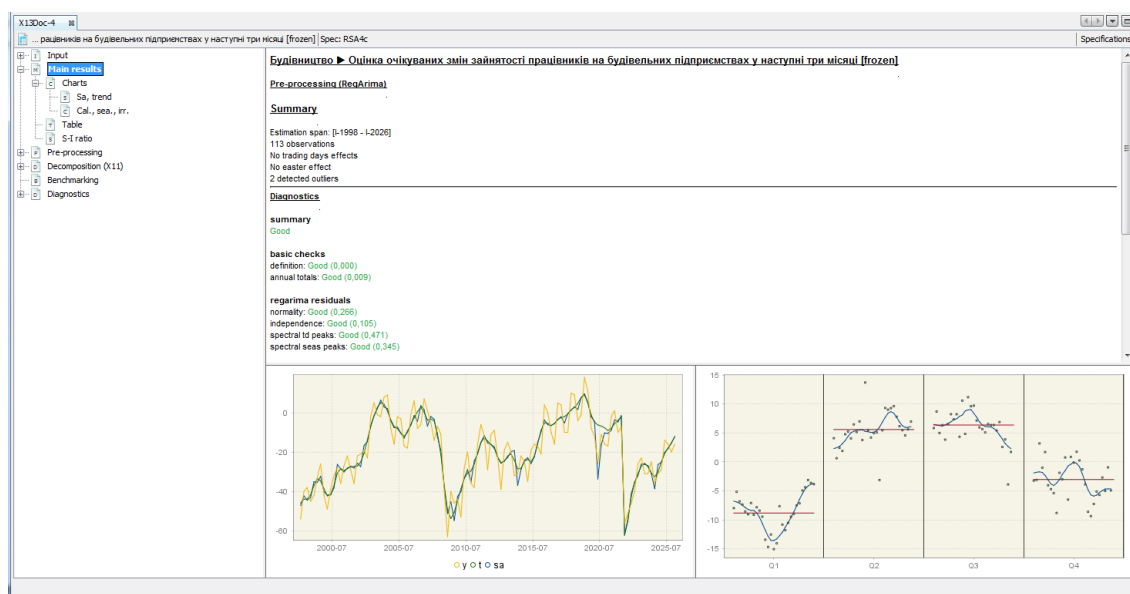


Рис. 12. Результати сезонного коригування вхідних даних

Вихідні дані, тренд-циклічна компонента та сезонно скориговані ряди відображаються на лівому графіку, а співвідношення S–I (сезонно-нерегулярне) – на правому графіку. Більш детально розглянути графіки можна, обравши "Sa, trend" у підпункті "Графіки (Charts)" для лівого графіка, або "S–I ratio" для правого графіка відповідно, в розділі "Основні результати (Main results)".

Також можна отримати числові значення сезонно скоригованого ряду та компонент часового ряду, обравши підпункт "Таблиці (Tables)" у розділі "Основні результати (Main results)" (рис. 13).

	Series	Seasonally ...	Trend	Seasonal	Irregular
III-2017	4	-2,05	-2,473	6,05	0,423
IV-2017	-10	-5,198	-2,002	-4,802	-3,196
I-2018	-10	-0,37	-0,638	-9,63	0,268
II-2018	10	1,338	1,375	8,662	-0,037
III-2018	9	2,953	2,801	6,045	0,154
IV-2018	-4	1,7	4,764	-5,7	-3,064
I-2019	-1	7,642	7,779	-8,642	-0,137
II-2019	18	9,593	8,984	8,407	0,609
III-2019	11	5,246	4,9	5,754	0,346
IV-2019	-8	-2,099	-1,177	-5,901	-0,922
I-2020	-12	-4,43	-4,818	-7,57	0,387
II-2020	-26	-33,674	-6,196	7,674	-27,478
III-2020	-11	-16,353	-6,791	5,353	-9,562
IV-2020	-16	-10,257	-7,668	-5,743	-2,589
I-2021	-17	-10,549	-9,011	-6,451	-1,538
II-2021	-2	-8,884	-7,975	6,884	-0,91
III-2021	1	-3,631	-5,555	4,631	1,924
IV-2021	-10	-4,724	-3,846	-5,266	-0,889
I-2022	-7	-1,507	-2,107	-5,493	0,6
II-2022	-56	-62,242	-62,041	6,242	-0,201
III-2022	-51	-54,953	-53,774	3,953	-1,179
IV-2022	-46	-41,028	-42,713	-4,972	1,685
I-2023	-40	-35,345	-35,334	-4,655	-0,011
II-2023	-26	-31,594	-30,977	5,994	-0,977
III-2023	-23	-26,167	-27,19	3,167	1,022
IV-2023	-31	-26,325	-25,678	-4,675	-0,647
I-2024	-31	-26,842	-27,501	-4,158	0,659
II-2024	-25	-30,948	-30,714	5,948	-0,234
III-2024	-36	-38,659	-32,516	2,659	-6,143
IV-2024	-31	-26,328	-30,147	-4,672	3,818
I-2025	-29	-25,162	-25,069	-3,838	-0,093
II-2025	-14	-20,11	-20,671	6,11	0,562
III-2025	-16	-18,279	-17,894	2,279	-0,386
IV-2025	-20	-15,348	-15,456	-4,652	0,107
I-2026	-16	-12,247	-12,054	-3,753	-0,193

Рис. 13. Отримані значення сезонно скоригованого ряду та компонент часового ряду

3. Оцінка наявності сезонності в часових рядах

Перш ніж проводити оцінку якості сезонно скоригованого ряду, доцільно звернути увагу на p -значення тестів на наявність сезонності Фрідмана та Краскела-Уолліса, які знаходяться в підпункті "Комбінований тест (Combined test)" пункту "Сезонні тести (Seasonality tests)" розділу "Діагностика (Diagnostics)". Якщо p -значення в тестах менше за 0,05, то часовий ряд має певну сезонність і можна здійснювати його сезонне коригування. У нашому випадку з'ясовано, що вхідний ряд має сезонну компоненту, оскільки значення тестів менше за 0,05 (рис. 14).

Non parametric tests for stable seasonality

Friedman test
 Friedman statistic = 62,4000
 Distribution: Ch2(3)
 P-Value: 0,0000
 Stable seasonality present at the 1 per cent level

Kruskal-Wallis test
 Kruskal-Wallis statistic = 86,63086538439478
 Distribution: Ch2(3)
 P-Value: 0,0000
 Stable seasonality present at the 1 per cent level

Test for the presence of seasonality assuming stability

	Sum of squares	Degrees of freedom	Mean square
Between periods	4324.652596006078	3.0	1441.5508653353593
Residual	1116.8222091137477	109.0	10.246075312970163
Total	5441.474805119826	112.0	48.58459647428416

Value: 140.69297963392367
 Distribution: F with 3 degrees of freedom in the nominator and 109 degrees of freedom in the denominator
 P-Value: 0,0000
 Seasonality present at the 1 per cent level

Рис. 14. Результати тестів на наявність сезонності у вхідному ряді

4. Сезонне коригування за іншими специфікаціями та методом

Отримавши перші сезонно скориговані результати, можна змінити специфікацію та метод шляхом:

створення нового документа, як описано в підрозділі 1 розділу III додатка 2;
використання функції комплексної обробки (Multi-Processing).

Для створення нового документа комплексної обробки (Multi-Processing) необхідно в головному меню вибрати пункт "Статистичні методи (Statistical methods) => Сезонне коригування (Seasonal Adjustment) => Комплексна обробка (Multi-Processing) => Новий (New)". З'являється новий пустий документ комплексної обробки SProcessing-1, до якого з вікна "Провайдери (Providers)" необхідно перетягнути часові ряди, які підлягають сезонному коригуванню (рис. 15). Після налаштування обраних специфікацій сезонне коригування здійснюється одночасно, натиснувши зелену стрілочку

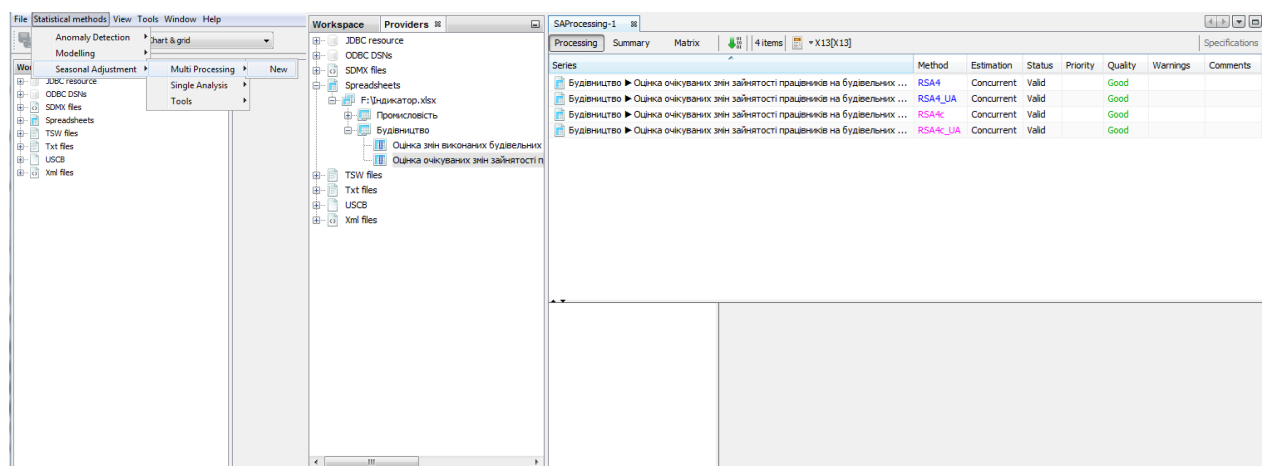


Рис. 15. Приклад сезонного коригування вхідних даних із використанням функції комплексної обробки (Multi-Processing) в ПЗ JDemetra+

Демонстрація роботи функції комплексної обробки (Multi-Processing) у ПЗ JDemetra+ представлена на значеннях показника щодо оцінки очікуваних змін зайнятості працівників на будівельних підприємствах у наступні три місяці. Для прикладу обрано методи:

TRAMO-SEATS зі специфікаціями RSA4 без календарних ефектів і RSA4_UA з використання календаря України;

X-13 ARIMA-SEATS зі специфікаціями RSA4c без календарних ефектів і RSA4c_UA з використання календаря України.

IV. Етап оцінки якості результатів сезонного коригування

1. Вибір найкращого варіанта сезонного коригування

При здійсненні оцінки якості моделі особливу увагу слід звернути на основні результати сезонного коригування, що представлені в розділі "Діагностика (Diagnostics)" (рис. 16).

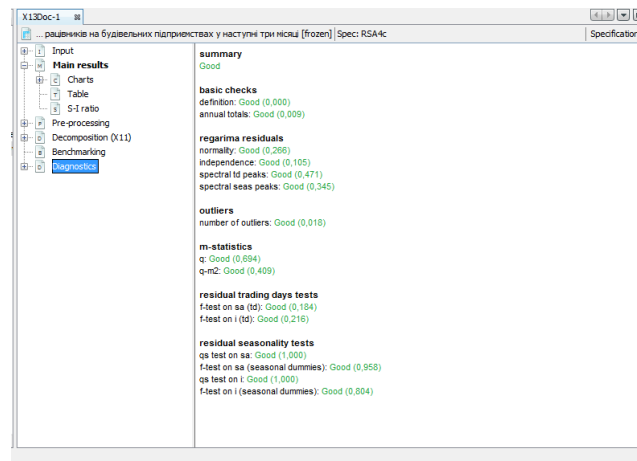


Рис. 16. Основні результати сезонного коригування

При порівнянні різних специфікацій для вибору найліпшого сезонно скоригованого ряду доцільно звернути увагу на характеристики якості, що містяться в розділі "Діагностика (Diagnostics)". Особливу увагу слід звернути на тести основної перевірки (basic checks), перевірки на залишкову сезонність (residual seasonality) та викидів (outliers). Найбільшу перевагу мають значення, виділені зеленим кольором, також оцінку "Невизначене (Uncertain)" можна вважати прийнятною.

Інтерпретація підсумку діагностики наведена в таблиці 1 [8].

**Таблиця 1. Інтерпретація підсумку діагностики
(від "невизначеного" до "добре")**

Оцінка	Значення
Невідоме (Undefined)	Якість невідома: необроблений тест, незначущий тест, помилка в розрахунку тесту
Помилка (Error)	Результати містять помилку. Необхідно відхилити обробку (наприклад, вона містить викривлені значення або не виконані деякі числові обмеження)
Серйозна помилка (Severe)	У результатах логічні помилки відсутні, але їх не можна приймати через деякі статистичні причини
Погане (Bad)	Якість результатів погана за яким-небудь конкретним критерієм, але реальної помилки немає, а результати можна використовувати
Невизначене (Uncertain)	Результат перевірки невизначений
Добре (Good)	Результат тесту добрий

2. Візуальний аналіз результатів сезонного коригування

Мета візуально-спектрального аналізу – виявляти будь-які сезонні коливання, які залишаються в ряді, де вони не повинні бути, уключаючи остаточні величини, складову нерегулярності та ряди, скориговані на сезонні коливання. У цих рядах не повинно бути піків на сезонній частоті або частоті робочих днів (сині та червоні вертикальні лінії), оскільки вони зазначають про наявність сезонних коливань чи ефектів робочих днів.

Більш детальна інформація спектрального аналізу у вигляді графіків представлена в пункті "Спектральний аналіз (Spectral analysis)" розділу "Діагностика (Diagnostics)" (рис. 17, графік ліворуч).

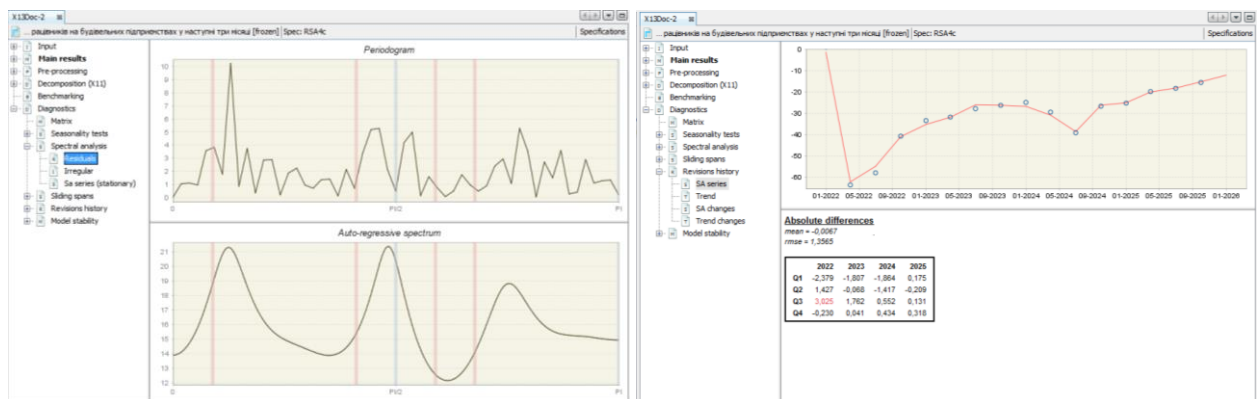


Рис. 17. Графіки спектрального аналізу залишків та оцінки переглядів сезонно скоригованого ряду

У нашому випадку відсутні спектральні піки на сезонних частотах (синіх) або частотах робочих днів (червоних), що свідчить про відсутність сезонних коливань чи ефектів робочих днів.

Пункт "Історія переглядів (Revision history)" розділу "Діагностика (Diagnostics)" містить корисні графіки для оцінки переглядів сезонно скоригованого ряду та тренд-циклічної компоненти. На рис. 17 (графік праворуч) відображено перегляди сезонно скоригованого ряду, коли нові спостереження додаються в кінці ряду.

Що ближче точки початкового спостереження до кривої, що базується на інших доступних спостереженнях, то вища якість. У нашому випадку маємо високу якість переглядів.

Пункт "Тест на сезонність (Seasonality test)" розділу "Діагностика (Diagnostics)" містить різні тести, що використовуються для перевірки сезонності в часовому ряді. На рис. 18 наведено основні характеристики результатів тестів на сезонність.

Original series**Summary***Data have been differenced and corrected for mean*

Test	Seasonality
1. Auto-correlations at seasonal lags	YES
2. Friedman (non parametric)	YES
3. Kruskal-Wallis (non parametric)	YES
4. Spectral peaks	YES
5. Periodogram	YES
6. Seasonal dummies	YES
6bis. Seasonal dummies (AMI)	YES

Linearized series**Summary***Data have been differenced and corrected for mean*

Test	Seasonality
1. Auto-correlations at seasonal lags	YES
2. Friedman (non parametric)	YES
3. Kruskal-Wallis (non parametric)	YES
4. Spectral peaks	YES
5. Periodogram	YES
6. Seasonal dummies	YES
6bis. Seasonal dummies (AMI)	YES

SA series (d11)**Full residuals****Summary**

Test	Seasonality
1. Auto-correlations at seasonal lags	NO
2. Friedman (non parametric)	NO
3. Kruskal-Wallis (non parametric)	NO
4. Spectral peaks	NO
5. Periodogram	NO
6. Seasonal dummies	NO
6bis. Seasonal dummies (AMI)	NO

Summary*Data have been differenced and corrected for mean*

Test	Seasonality
1. Auto-correlations at seasonal lags	NO
2. Friedman (non parametric)	NO
3. Kruskal-Wallis (non parametric)	NO
4. Spectral peaks	NO
5. Periodogram	NO
6. Seasonal dummies	NO
6bis. Seasonal dummies (AMI)	NO

Irregular (d12)**Summary**

Test	Seasonality
1. Auto-correlations at seasonal lags	NO
2. Friedman (non parametric)	NO
3. Kruskal-Wallis (non parametric)	NO
4. Spectral peaks	NO
5. Periodogram	NO
6. Seasonal dummies	NO
6bis. Seasonal dummies (AMI)	NO

Residuals (last periods)**Summary**

Test	Seasonality
1. Auto-correlations at seasonal lags	?
2. Friedman (non parametric)	?
3. Kruskal-Wallis (non parametric)	NO
5. Periodogram	NO
6. Seasonal dummies	NO
6bis. Seasonal dummies (AMI)	NO

Seasonally adjusted series (last periods)**Summary***Data have been differenced and corrected for mean*

Test	Seasonality
1. Auto-correlations at seasonal lags	NO
2. Friedman (non parametric)	NO
3. Kruskal-Wallis (non parametric)	NO
5. Periodogram	NO
6. Seasonal dummies	NO
6bis. Seasonal dummies (AMI)	NO

Irregular series (last periods)**Summary**

Test	Seasonality
1. Auto-correlations at seasonal lags	NO
2. Friedman (non parametric)	NO
3. Kruskal-Wallis (non parametric)	NO
5. Periodogram	NO
6. Seasonal dummies	NO
6bis. Seasonal dummies (AMI)	NO

Combined seasonality test

Identifiable seasonality present

Residual seasonality test

No evidence of residual seasonality in the entire series at the 10.0 per cent level: $F=1,4360$
 No evidence of residual seasonality in the last 3 years at the 10.0 per cent level: $F=0,4827$

Рис. 18. Результат тестів на наявність сезонності часового ряду

У нашому випадку отримані результати тестів можна вважати прийнятними та такими, що підтверджують наявність сезонності вибраного часового ряду.

Якщо отримано незадовільні результати сезонного коригування часового ряду, то необхідно вибрати іншу специфікацію та метод, або змінити довжину вхідного часового ряду.

Додаток 3
до Методики
(пункт 2 підрозділу 1
розділу IV)

Приклад розрахунку індикатора ділової впевненості в промисловості

Для розрахунку індикатора ділової впевненості в промисловості із застосуванням непрямого методу сезонного коригування використовуються такі дані:

сезонно скориговані значення балансів оцінки поточних замовлень на виробництво продукції/попиту у промисловості;

сезонно скориговані значення балансів оцінки очікуваних змін виробництва продукції у промисловості в наступні три місяці;

сезонно скориговані значення балансів оцінки поточних запасів готової продукції у промисловості.

На основі сезонно скоригованих значень балансів трьох вищенаведених показників обчислюємо індикатор ділової впевненості в промисловості за формулою (1) (рис. 19).

ROUND		X ✓ fx		={B53+C53-D53}/3		
A	B	C	D	E	F	F
	Сезонно скориговані значення балансів оцінки очікуваних змін виробництва продукції у промисловості в наступні три місяці	Сезонно скориговані значення балансів оцінки поточних замовлень на виробництво продукції/попиту у промисловості	Сезонно скориговані значення балансів оцінки поточних запасів готової продукції у промисловості		Індикатор ділової впевненості в промисловості	Індикатор ділової впевненості в промисловості
1						
53	Кві.24	11	-39,3	-8,5	=({B53+C53-D53})/3	-6,6
54	Тра.24	9	-37,0	-8,7		-6,4
55	Чер.24	5	-38,2	-8,9		-8,1
56	Лип.24	2	-37,9	-8,4		-9,2
57	Сер.24	7	-38,2	-7,7		-7,8
58	Вер.24	9	-38,8	-8,9		-7,0
59	Жов.24	6	-37,0	-9,1		-7,3
60	Лис.24	1	-36,4	-9,1		-8,8
61	Гру.24	-5	-35,5	-8,4		-10,7
62	Січ.25	2	-34,4	-8,4		-8,0
63	Лют.25	5	-33,8	-7,7		-7,0
64	Бер.25	8	-34,4	-7,9		-6,2
65	Кві.25	10	-34,3	-7,6		-5,6
66	Тра.25	10	-35,0	-6,8		-6,1
67	Чер.25	11	-34,3	-7,9		-5,1
68	Лип.25	8	-34,1	-7,5		-6,2
69	Сер.25	9	-33,6	-7,8		-5,6
70	Вер.25	8	-33,9	-8,8		-5,7
71	Жов.25	4	-34,8	-8,1		-7,6
72	Лис.25	-1	-34,4	-9,1		-8,8
73	Гру.25	-6	-35,1	-9,4		-10,6
74	Січ.26	1	-35,1	-8,4		-8,6
75	Лют.26	2	-34,7	-8,7		-8,0
76	Бер.26	7	-34,3	-8,9		-6,1

Рис. 19. Фрагмент розрахунку індикатора ділової впевненості в промисловості на основі сезонно скоригованих даних

Додаток 4
до Методики
(пункт 2 підрозділу 5
розділу IV)

Інструкція щодо здійснення факторного аналізу в SPSS для розрахунку індикатора ділового клімату

I. Етап підготовки часових рядів для розрахунку індикатора ділового клімату

Для розрахунку індикатора ділового клімату з використанням факторного аналізу в SPSS необхідно сформувати файл формату .xls (або .xlsx) з часовими рядами таких даних:

сезонно скориговані значення балансів оцінки змін виробництва продукції в промисловості за попередні три місяці;

сезонно скориговані значення балансів оцінки очікуваних змін виробництва продукції у промисловості в наступні три місяці;

сезонно скориговані значення балансів оцінки поточних замовлень на виробництво продукції/попиту у промисловості;

сезонно скориговані значення балансів оцінки поточних іноземних замовлень на виробництво продукції/експортного попиту у промисловості;

сезонно скориговані значення балансів оцінки поточних запасів готової продукції у промисловості.

II. Етап здійснення налаштувань у SPSS для факторного аналізу

1. Завантаження часового ряду в SPSS та запуск процедури факторного аналізу

Відкрити в SPSS файл із часовими рядами, вибрати меню "Аналіз (Analyze) => Зниження розмірності (Dimension Reduction) => Факторний аналіз... (Factor...)" (рис. 20).

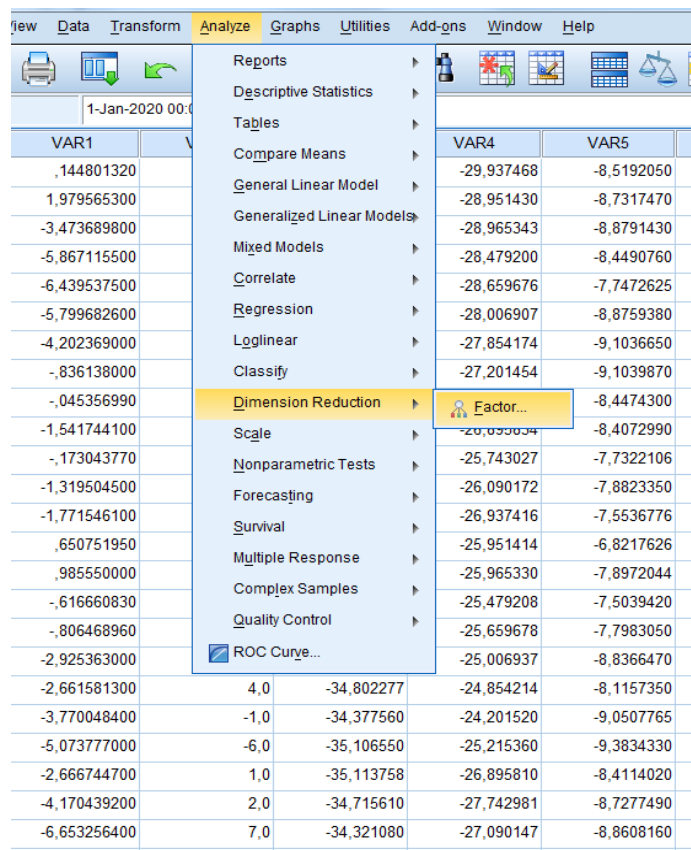


Рис. 20. Вибір у меню SPSS процедури "Факторний аналіз (Factor Analysis)"

При виборі меню відкривається діалогове вікно "Факторний аналіз (Factor Analysis)" (рис. 21).

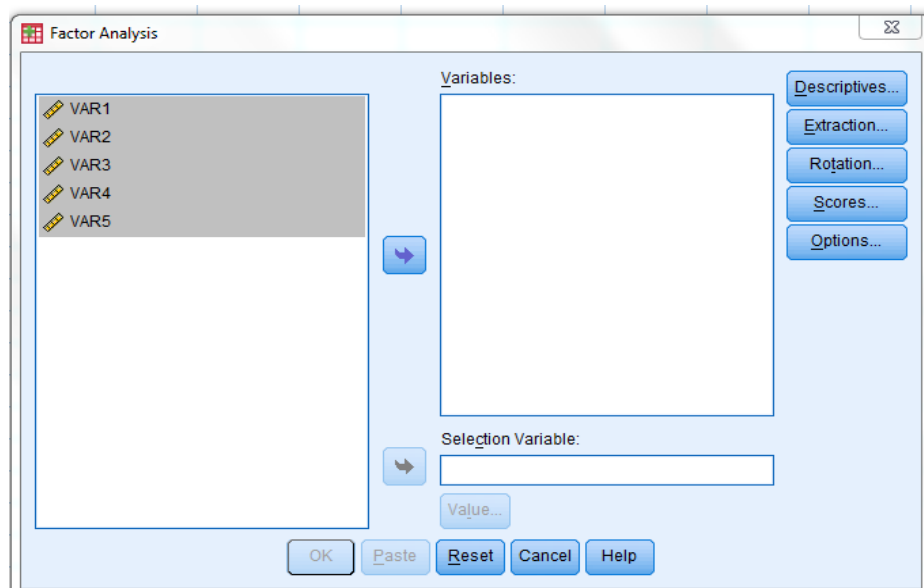


Рис. 21. Діалогове вікно "Факторний аналіз (Factor Analysis)"

У лівому полі діалогового вікна представлено список усіх змінних, занесених до бази даних. Із цього списку слід вибрати масив змінних для реалізації факторного аналізу й перенести його в поле "Змінні (Variables)" (рис. 22).

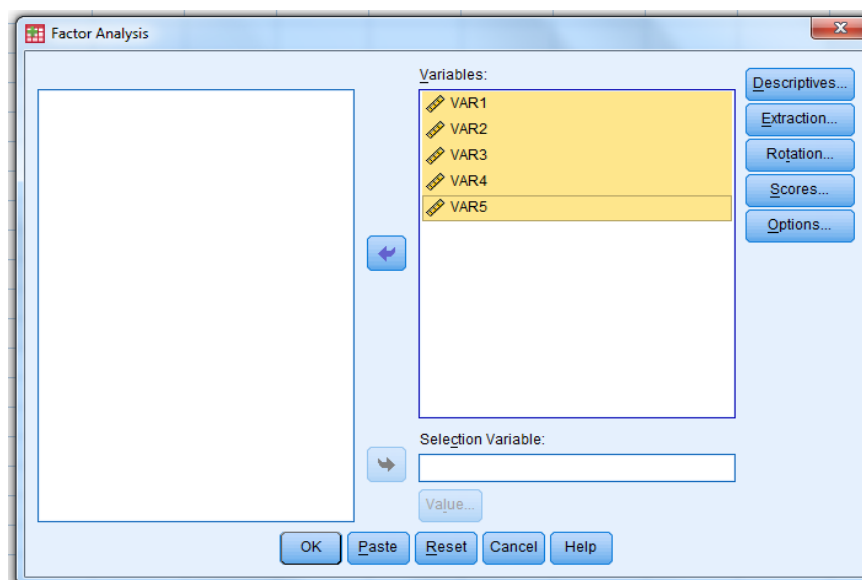


Рис. 22. Поле "Змінні (Variables)" в діалоговому вікні "Факторний аналіз (Factor Analysis)"

2. Робота в діалоговому вікні "Описові"

При виборі команд для проведення аналізу насамперед необхідно обрати команду перевірки придатності наявного масиву даних для проведення факторного аналізу. Для цього потрібно відкрити діалогове вікно "Описові...(Descriptives...)" шляхом натискання однойменної кнопки в діалоговому вікні "Факторний аналіз (Factor Analysis)".

У діалоговому вікні "Описові... (Descriptives...)" слід обрати "КМО і критерій сферичності Бартлетта (KMO and Bartlett's test of sphericity)".

Також у діалоговому вікні "Описові... (Descriptives...)" в полі "Кореляційна матриця (Correlation Matrix)" слід відмітити "Коефіцієнти (Coefficients)" та "Рівні значимості (Significance levels)". Щоб повернутися в діалогове вікно "Факторний аналіз (Factor Analysis)", натискаємо кнопку "Продовжити (Continue)" (рис. 23).

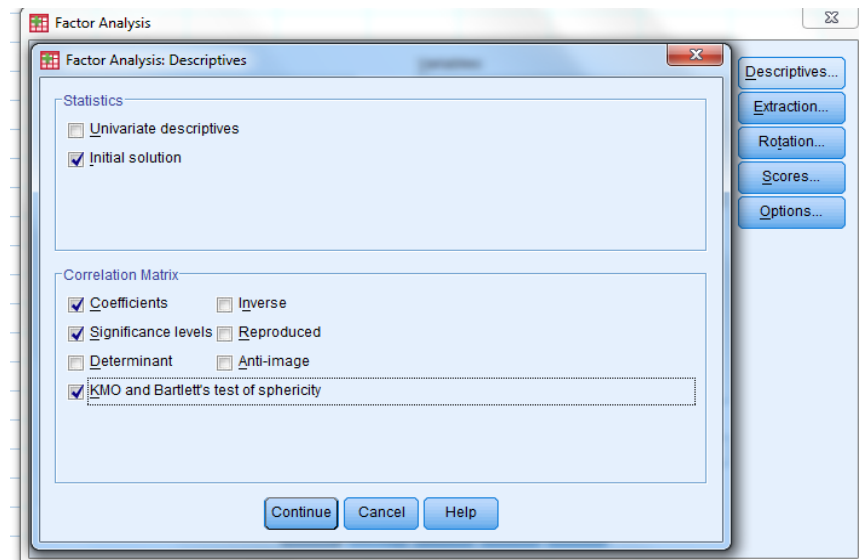


Рис. 23. Діалогове вікно "Описові... (Descriptives...)"

3. Робота в діалоговому вікні "Вилучення... (Extraction)"

Зазначаємо умови визначення кількості факторів, тобто груп, на які буде поділятися вихідний масив змінних. Для цього необхідно відкрити діалогове вікно "Вилучення... (Extraction)", натиснувши однойменну кнопку в діалоговому вікні "Факторний аналіз (Factor Analysis)".

У діалоговому вікні "Вилучення... (Extraction)" обрати метод вилучення (формування) факторів, а саме метод "Головні компоненти (Principal components)". Також у полі "Аналіз (Analyze)" обрати кореляційну матрицю. Установити фіксовану кількість факторів. У нашому випадку кількість факторів дорівнює "1". Щоб повернутися в діалогове вікно "Факторний аналіз (Factor Analysis)", натискаємо кнопку "Продовжити (Continue)" (рис. 24).

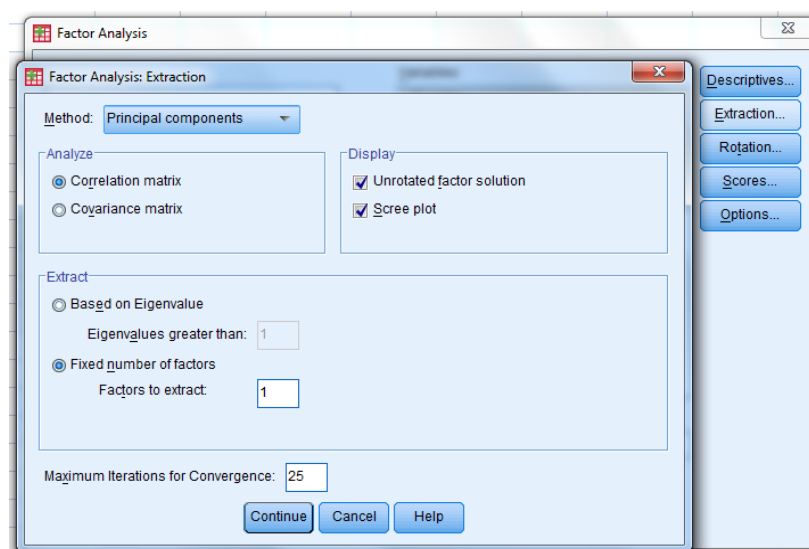


Рис. 24. Діалогове вікно "Вилучення... (Extraction)"

4. Робота в діалоговому вікні "Значення факторів (Factor Scores)"

Перед запуском процедури факторного аналізу необхідно передбачити створення нових змінних у вихідній базі даних. У результаті факторного аналізу отримаємо стандартизовані змінні. Створення нових змінних відбувається в діалоговому вікні "Значення факторів (Factor Scores)", у якому відмічаємо "Зберегти як змінні (Save as variables)".

Як метод розрахунку значень для нових змінних обираємо "Регресія (Regression)". Також відмічаємо "Вивести матрицю коефіцієнтів значень факторів (Display factor score coefficient matrix)". Щоб повернутися в діалогове вікно "Факторний аналіз (Factor Analysis)", натискаємо кнопку "Продовжити (Continue)" (рис. 25).

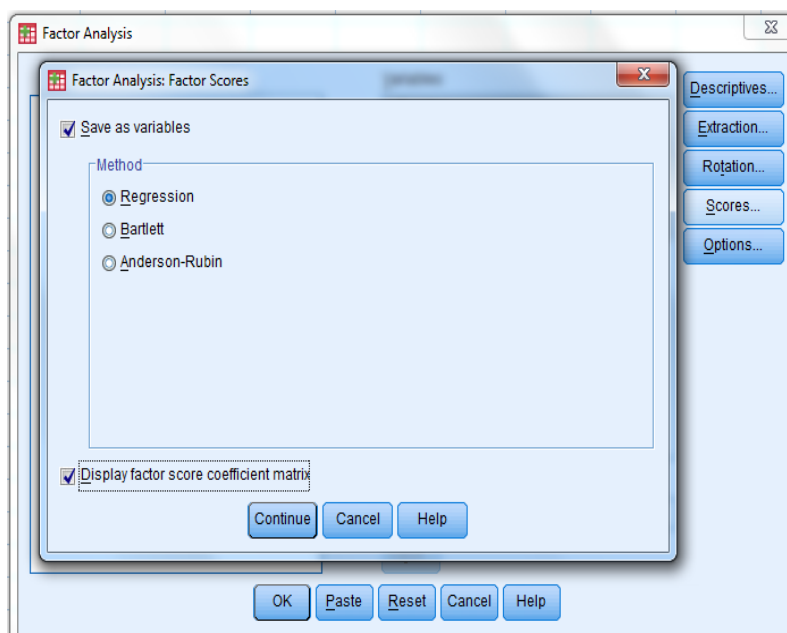


Рис. 25. Діалогове вікно "Значення факторів (Factor Scores)"

Запуск процедури виконання факторного аналізу здійснюється натисканням кнопки "OK" у діалоговому вікні "Факторний аналіз (Factor Analysis)".

III. Етап оцінки результатів факторного аналізу

1. Оцінювання придатності вхідних рядів для проведення факторного аналізу

Про придатність вхідних змінних для реалізації факторного аналізу свідчать значення критерію КМО (більше 0,5) та p -значення для критерію сферичності Бартлетта (менше 0,05) (таблиця 2).

**Таблиця 2. Критерії КМО та Бартлетта
(KMO and Bartlett's Test)**

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.	,718
Bartlett's Test of Sphericity Approx. Chi-Square	315,241
df	10
Sig.	,000

2. Виявлення кореляційних взаємозв'язків між змінними за допомогою результатів кореляційної матриці та вилучених спільностей

Кореляційна матриця змінних представлена в таблиці 3.

Таблиця 3. Кореляційна матриця (Correlation Matrix)

	VAR1	VAR2	VAR3	VAR4	VAR5
Correlation					
VAR1	1,000	,659	,841	,400	,715
VAR2	,659	1,000	,608	,347	,693
VAR3	,841	,608	1,000	,729	,827
VAR4	,400	,347	,729	1,000	,666
VAR5	,715	,693	,827	,666	1,000
Sig. (1-tailed)					
VAR1		,000	,000	,000	,000
VAR2	,000		,000	,001	,000
VAR3	,000	,000		,000	,000
VAR4	,000	,001	,000		,000
VAR5	,000	,000	,000	,000	

Оскільки в кожному рядку кореляційної матриці є кореляційний коефіцієнт, значення якого більше ніж 0,3, а також у кожному рядку є значущі коефіцієнти кореляції (p -значення нижче, ніж 0,05), то змінні, що досліджуються, придатні для здійснення факторного аналізу.

У таблиці 4 перераховані змінні та спільності. Значення початкових спільностей дорівнюють "1".

Таблиця 4. Спільності (Communalities)

	Initial	Extraction
VAR1	1,000	,741
VAR2	1,000	,601
VAR3	1,000	,899
VAR4	1,000	,534
VAR5	1,000	,852

3. Оцінка можливості застосування одного фактору на основі повної поясненої дисперсії

Графи таблиці 5 містять характеристики виділених факторів: їх порядкові номери, суми квадратів навантажень, відсоток загальної дисперсії, зумовленої фактором, і відповідний кумулятивний (накопичений) відсоток.

Таблиця 5. Повна пояснена дисперсія (Total Variance Explained)

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	3,627	72,541	72,541	3,627	72,541	72,541
2	,735	14,710	87,251			
3	,391	7,823	95,074			
4	,182	3,647	98,721			
5	,064	1,279	100,000			

Що більший відсоток дисперсії, зумовленої фактором, то більшу вагу має цей фактор. Що більший кумулятивний відсоток, накопичений до останнього фактору, то більш значимим є факторне рішення. Якщо цей накопичений відсоток менше 50 %, слід або зменшити кількість змінних, або збільшити кількість факторів. У цьому випадку накопичений відсоток дисперсії цілком прийнятний для використання одного фактору.

4. Отримання значень матриці компонент та стандартизованих значень індикатора ділового клімату

Матриця компонент для одного фактору представлена в таблиці 6.

Таблиця 6. Матриця компонент (Component Matrix)

	Component
	1
VAR1	,861
VAR2	,776
VAR3	,948
VAR4	,731
VAR5	,923

Для розрахунку стандартизованих значень обчисленої компоненти використовується матриця коефіцієнтів оцінок компонент (матриця стандартизованих скорингових коефіцієнтів), що представлена у таблиці 7.

Таблиця 7. Матриця коефіцієнтів оцінок компонент (Component Score Coefficient Matrix)

	Component
	1
VAR1	,237
VAR2	,214
VAR3	,261
VAR4	,201
VAR5	,254

У результаті отримуємо індикатор ділового клімату (поле FAC1_1 у таблиці 8).

Таблиця 8. Фрагмент індикатора ділового клімату

VAR1	VAR2	VAR3	VAR4	VAR5	FAC1_1
,144801320	11,0	-39,269592	-29,937468	-8,5192050	,37307
1,979565300	9,0	-36,958538	-28,951430	-8,7317470	,49459
-3,473689800	5,0	-38,172020	-28,965343	-8,8791430	,23949
-5,867115500	2,0	-37,932680	-28,479200	-8,4490760	,18970
-6,439537500	7,0	-38,212505	-28,659676	-7,7472625	,30379
-5,799682600	9,0	-38,827900	-28,006907	-8,8759380	,29624
-4,202369000	6,0	-36,965992	-27,854174	-9,1036650	,33050
-,836138000	1,0	-36,415043	-27,201454	-9,1039870	,36143
-,045356990	-5,0	-35,459240	-27,215330	-8,4474300	,33654
-1,541744100	2,0	-34,437325	-26,895834	-8,4072990	,49788
-,173043770	5,0	-33,843070	-25,743027	-7,7322106	,71708
-1,319504500	8,0	-34,389300	-26,090172	-7,8823350	,70295
-1,771546100	10,0	-34,339380	-26,937416	-7,5536776	,71026
,650751950	10,0	-34,979935	-25,951414	-6,8217626	,84509
,985550000	11,0	-34,282570	-25,965330	-7,8972044	,82393
-,616660830	8,0	-34,140923	-25,479208	-7,5039420	,78605
-,806468960	9,0	-33,601315	-25,659678	-7,7983050	,79094
-2,925363000	8,0	-33,914920	-25,006937	-8,8366470	,67833
-2,661581300	4,0	-34,802277	-24,854214	-8,1157350	,63040
-3,770048400	-1,0	-34,377560	-24,201520	-9,0507765	,49365
-5,073777000	-6,0	-35,106550	-25,215360	-9,3834330	,26198
-2,666744700	1,0	-35,113758	-26,895810	-8,4114020	,42883
-4,170439200	2,0	-34,715610	-27,742981	-8,7277490	,36150
-6,653256400	7,0	-34,321080	-27,090147	-8,8608160	,44552

Приклад розрахунку індикатора економічних настроїв

1. Розрахунок стандартизованих значень проілюстровано на прикладі сезонно скоригованих даних за показником щодо оцінки очікуваних змін продажу (обороту) в роздрібній торгівлі в наступні три місяці.

Для цього розраховуємо в Excel середнє значення ряду на основі формули (7) за допомогою функції AVERAGE (рис. 26).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
		Сезонно скориговані значення балансів оцінки очікуваних змін продажу (обороту) в роздрібній торгівлі в наступні три місяці										
1												
2	Бер.20	12,4		E(B2:B26)								
3	Чер.20	-49,6										
4	Вер.20	-5,0										
5	Гру.20	-6,1										
6	Бер.21	-13,2										
7	Чер.21	-3,1										
8	Вер.21	7,1										
9	Гру.21	-5,3										
10	Бер.22	5,4										
11	Чер.22	-51,5										
12	Вер.22	-14,8										
13	Гру.22	5,4										
14	Бер.23	10,1										
15	Чер.23	8,0										
16	Вер.23	9,4										
17	Гру.23	7,6										
18	Бер.24	12,2										
19	Чер.24	9,7										
20	Вер.24	7,0										
21	Гру.24	6,2										
22	Бер.25	5,6										
23	Чер.25	6,2										
24	Вер.25	8,4										
25	Гру.25	19,7										
26	Бер.26	4,5										

Рис. 26. Розрахунок у Excel середнього значення ряду компонента індикатора

Середнє значення ряду становить -0,15.

Розраховуємо середньоквадратичне відхилення на основі формули (8) за допомогою функції STDEV.S (рис. 27).

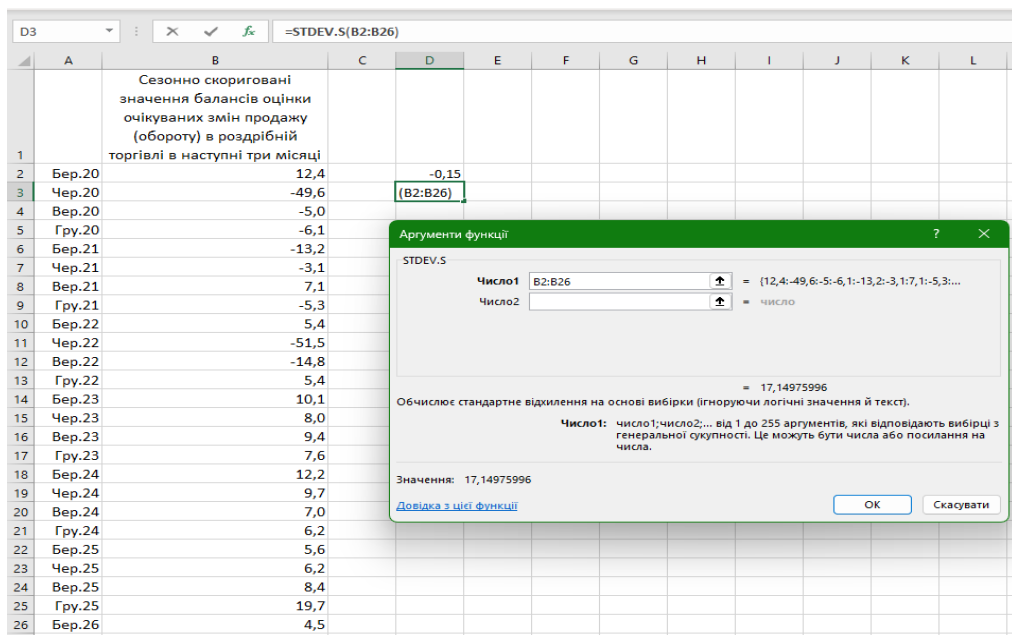


Рис. 27. Розрахунок у Excel стандартного відхилення ряду компонента індикатора

Розраховане стандартне відхилення ряду становить 17,15.

Здійснюємо розрахунок стандартизованих значень показника за формулою (6). Фрагмент розрахунку стандартизованих значень показника щодо очікуваних змін продажу (обороту) в роздрібній торгівлі в наступні три місяці представлено на рис. 28.

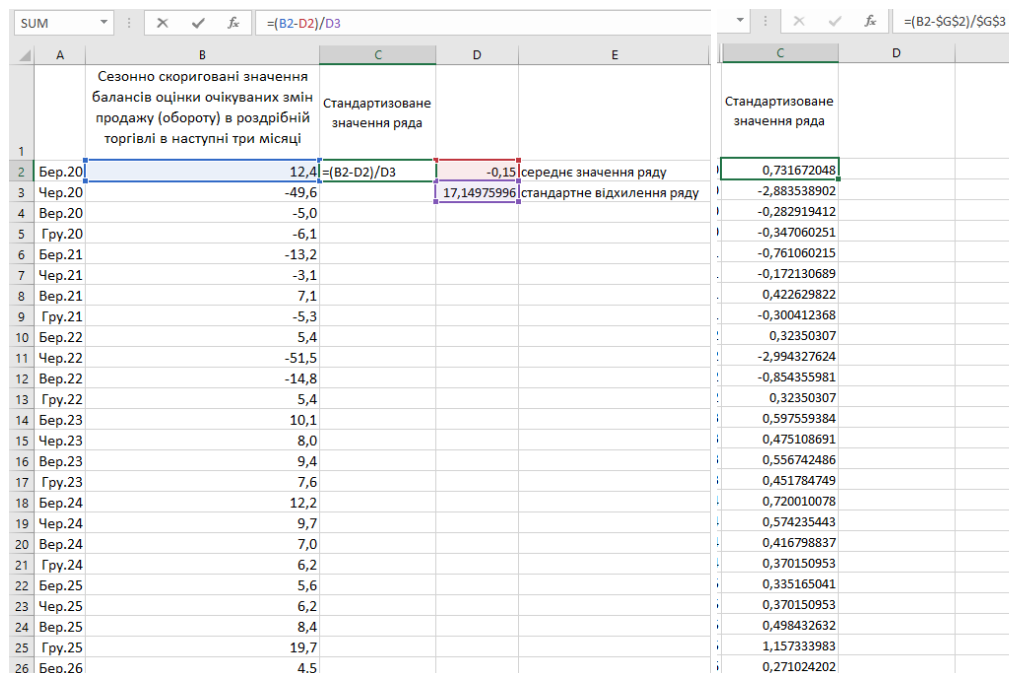


Рис. 28. Фрагмент розрахунку стандартизованих значень показника щодо оцінки очікуваних змін продажу (обороту) в роздрібній торгівлі в наступні три місяці

У такий спосіб стандартизуються всі інші показники, що входять до складу індикатора економічних настроїв.

2. Стандартизований компонент перераховується з урахуванням ваг за формулою (10), тобто отримується агреговане зважене значення. Ваги для секторів розподіляються між показниками, з яких складається кожний індикатор ділової впевненості. Наприклад, три стандартизовані ряди показників, що використовуються для розрахунку індикатора ділової впевненості у сфері послуг, отримують кожний по 10% із загальної ваги 30%.

Розраховані значення ваг наведені на рис. 29.

ваги	Переробна промисловість			Будівництво		Торгівля			Послуги			Очікування споживачів				
	Оцінка поточних замовлень на виробництво продукції/послугу у промисловості	Оцінка поточних запасів готової продукції у промисловості	Оцінка очікуваних змін виробництва продукції у промисловості в наступні три місяці	Оцінка поточних замовлень на будівельні роботи	Оцінка очікуваних змін зайнятості працівників на будівельних підприємствах у наступні три місяці	Оцінка поточних запасів товарів у роздрібній торгівлі	Оцінка змін продажу (обороту) в роздрібній торгівлі за попередні три місяці	Оцінка очікуваних змін продажу (обороту) в роздрібній торгівлі в наступні три місяці	Оцінка змін бізнес-ситуації у сфері послуг за попередні три місяці	Оцінка змін попиту на послуги (реалізації послуг) підприємств сфери послуг за попередні три місяці	Оцінка очікуваних змін попиту на послуги (реалізації послуг) підприємств сфери послуг у наступні три місяці	Індекс очікуваних змін особистого матеріального становища	Індекс очікуваного розвитку економіки країни	Індекс поточного особистого матеріального становища	Індекс доцільності робити великі покупки	
ваги	13,33333	13,33333	13,33333333	2,5	2,5	1,6666667	1,66666667	1,66666667	10	10	10	5	5	5	5	100

Рис. 29. Розраховані значення ваг

Фрагмент агрегованого зваженого значення для розрахунку індикатора економічних настроїв представлено на рис. 30.

	Агреговане зважене значення ряду
Бер.20	0,81024
Чер.20	-1,03845
Вер.20	-0,51986
Гру.20	-0,24441
Бер.21	-0,49059
Чер.21	0,21250
Вер.21	0,54088
Гру.21	0,34038
Бер.22	0,40460
Чер.22	-1,92501
Вер.22	-1,37171
Гру.22	-0,63915
Бер.23	-0,43228
Чер.23	0,30441
Вер.23	0,32811
Гру.23	0,23842
Бер.24	0,13730
Чер.24	0,44435
Вер.24	0,16748
Гру.24	0,14726
Бер.25	0,38125
Чер.25	0,61240
Вер.25	0,66769
Гру.25	0,50391
Бер.26	0,42028

Рис. 30. Фрагмент агрегованого зваженого значення ряду

3. Для розрахунку індикатора економічних настроїв агреговане зважене значення стандартизується за допомогою розрахунку середнього значення за формулою (12) та середньоквадратичного відхилення за формулою (13).

Щоб позбутися від'ємних значень та зробити індикатор зручним для сприйняття (де 100 – це довгострокова середня величина), стандартизоване агреговане зважене значення масштабується: множиться на 10 і до нього додається 100 за формулою (11). Значення індикатора більше 100 вказують на економічні настрої вище середнього, тоді як значення менше 100 вказують на позицію нижче середнього. Множник 10 задає крок: середньоквадратичне відхилення на +1 або -1 зміщує індикатор до 110 або 90 пунктів відповідно.

Фрагмент розрахунку індикатора економічних настроїв представлено на рис. 31.

N2		: X ✓ fx		=(M2-\$O\$2)/\$O\$3		✓ fx		=(N2*10)+100	
	A	M	N	O	P	Q	R		
		Агреговане зважене значення ряду	Стандартизоване агреговане зважене значення ряду			Індикатора економічних настроїв			
1									
2	Бер.20	0,81024	1,195420613	7,99361E-17	середнє значення ряду	112,0			
3	Чер.20	-1,03845	-1,532127445	0,677783669	стандартне відхилення ряду	84,7			
4	Вер.20	-0,51986	-0,767001127			92,3			
5	Гру.20	-0,24441	-0,360608979			96,4			
6	Бер.21	-0,49059	-0,723814314			92,8			
7	Чер.21	0,21250	0,313517088			103,1			
8	Вер.21	0,54088	0,798009258			108,0			
9	Гру.21	0,34038	0,50219935			105,0			
10	Бер.22	0,40460	0,596940241			106,0			
11	Чер.22	-1,92501	-2,840151332			71,6			
12	Вер.22	-1,37171	-2,023820685			79,8			
13	Гру.22	-0,63915	-0,942993923			90,6			
14	Бер.23	-0,43228	-0,637778432			93,6			
15	Чер.23	0,30441	0,449132363			104,5			
16	Вер.23	0,32811	0,484099445			104,8			
17	Гру.23	0,23842	0,351757504			103,5			
18	Бер.24	0,13730	0,202575347			102,0			
19	Чер.24	0,44435	0,655596384			106,6			
20	Вер.24	0,16748	0,247102503			102,5			
21	Гру.24	0,14726	0,217269847			102,2			
22	Бер.25	0,38125	0,562496127			105,6			
23	Чер.25	0,61240	0,903536447			109,0			
24	Вер.25	0,66769	0,985103384			109,9			
25	Гру.25	0,50391	0,743461336			107,4			

Рис. 31. Фрагмент розрахунку індикатора економічних настроїв

Додаток 6
до Методики
(пункт 2 підрозділу 8
розділу IV)

Приклад розрахунку індикатора очікувань щодо зайнятості працівників

1. Розрахунок стандартизованих значень проілюстровано на прикладі сезонно скоригованих даних за показником щодо оцінки очікуваних змін зайнятості працівників на будівельних підприємствах у наступні три місяці.

Для цього розраховуємо в Excel середнє значення ряду на основі формули (7) за допомогою функції AVERAGE (рис. 32).

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data in columns A and B:

	A	B
1		Сезонно скориговані значення балансів оцінки очікуваних змін зайнятості працівників на будівельних підприємствах у наступні три місяці
2	01.03.2015	-22,9
3	01.06.2015	-25,9
4	01.09.2015	-22,4
5	01.12.2015	-14,9
6	01.03.2016	-9,7
7	01.06.2016	-3,7
8	01.09.2016	-6,1
9	01.12.2016	-6,5
10	01.03.2017	-5,5
11	01.06.2017	-3,4
12	01.09.2017	-2,1
13	01.12.2017	-5,2
14	01.03.2018	-0,4
15	01.06.2018	1,3
16	01.09.2018	3,0
17	01.12.2018	1,7
18	01.03.2019	7,6
19	01.06.2019	9,6
20	01.09.2019	5,2
21	01.12.2019	-2,1
22	01.03.2020	-4,4
23	01.06.2020	-33,7
24	01.09.2020	-16,4
25	01.12.2020	-10,3

Column C is labeled 'Стандартизоване значення ряду'. The formula bar shows '=AVERAGE(B2:B46)'. A dialog box titled 'Аргументи функції' (Function Arguments) for the AVERAGE function is open, showing the range B2:B46 and the calculated value -15,29298967.

Рис. 32. Розрахунок у Excel середнього значення ряду компонента індикатора

Середнє значення становить -15,29.

Розраховуємо середньоквадратичне відхилення на основі формули (8) за допомогою функції STDEV.S (рис. 33).

Розраховане стандартне відхилення становить 16,13.

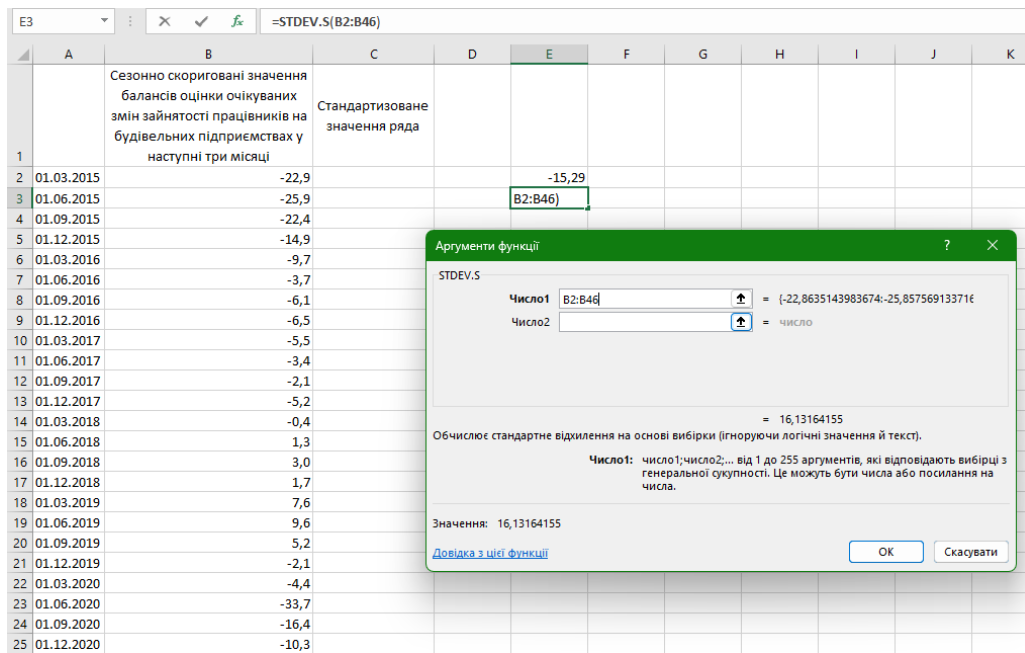


Рис. 33. Розрахунок у Excel стандартного відхилення компонента індикатора

Здійснюємо розрахунок стандартизованих значень показника за формулою (6). Фрагмент розрахунку стандартизованих значень показника щодо оцінки очікуваних змін зайнятості працівників на будівельних підприємствах у наступні три місяці представлено на рис. 34.

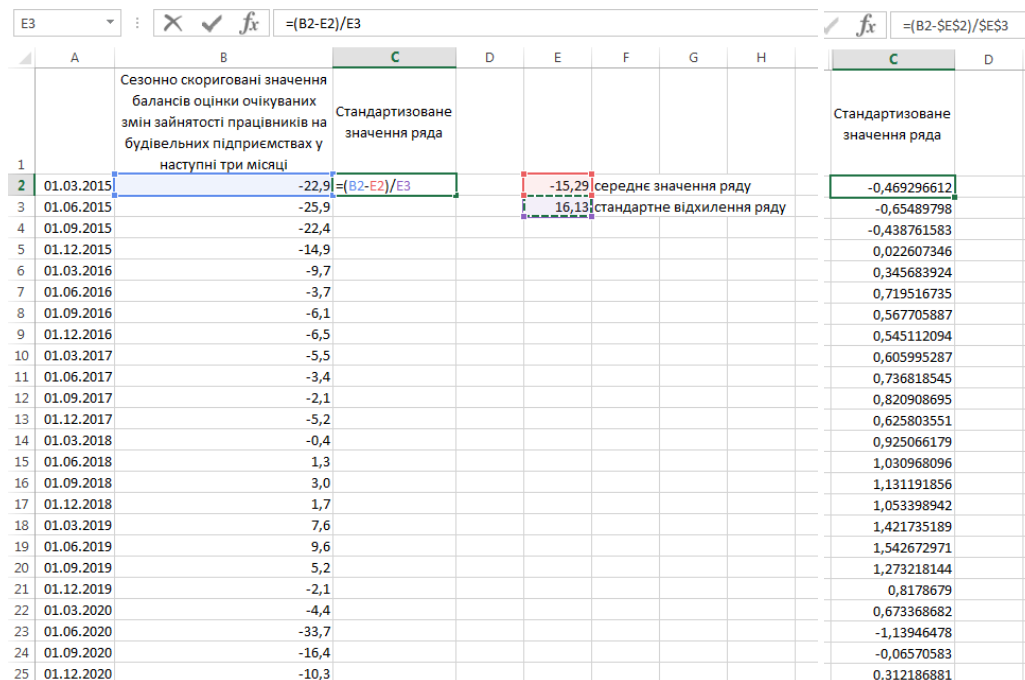


Рис. 34. Фрагмент розрахунку стандартизованих значень компонента індикатора

У такий спосіб стандартизуються всі інші показники, що входять до складу індикатора очікувань щодо зайнятості працівників.

2. Стандартизований компонент перераховується з урахуванням ваг за формулою (14), тобто отримується агреговане зважене значення. Ваги розподіляються за показником щодо кількості найманих працівників між видами економічної діяльності.

Приклад розрахованих значень ваг наведено на рис. 35.

		Промисловість	Будівництво	Торгівля	Послуги	
2024р.	ваги	0,4203	0,0553	0,1386	0,3857	1

Рис. 35. Розраховані значення ваг

Фрагмент агрегованого зваженого значення для розрахунку індикатора очікувань щодо зайнятості працівників представлено на рис. 36.

	А	В
		Агреговане зважене значення ряду
1		
2	01.03.2015	-0,86769
3	01.06.2015	-0,66368
4	01.09.2015	-0,54408
5	01.12.2015	-0,14728
6	01.03.2016	0,03118
7	01.06.2016	0,19448
8	01.09.2016	0,32778
9	01.12.2016	0,49796
10	01.03.2017	0,14229
11	01.06.2017	0,87984
12	01.09.2017	1,00485
13	01.12.2017	0,85670
14	01.03.2018	1,18189
15	01.06.2018	1,31141
16	01.09.2018	1,13978
17	01.12.2018	0,98101
18	01.03.2019	1,16834
19	01.06.2019	1,00651
20	01.09.2019	0,83734
21	01.12.2019	0,97699
22	01.03.2020	0,78976
23	01.06.2020	-1,68847
24	01.09.2020	-0,61356
25	01.12.2020	-0,09289

Рис. 36. Фрагмент агрегованого зваженого значення

3. Для розрахунку індикатора очікувань щодо зайнятості працівників агреговане зважене значення стандартизується за допомогою розрахунку середнього значення за формулою (12) та середньоквадратичного відхилення за формулою (13).

Стандартизоване агреговане зважене значення множиться на 10 та до добутку додається 100 за формулою (15). Фрагмент розрахунку індикатора очікувань щодо зайнятості працівників представлено на рис. 37.

	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K
		Агреговане зважене значення ряду	Стандартизоване значення ряду						Індикатор очікувань щодо зайнятості працівників	
1										
2	01.03.2015	-0,86769	-0,91583		0,009943	середнє значення ряду			90,8	
3	01.06.2015	-0,66368	-0,70294		0,958297	стандартне відхилення ряду			93,0	
4	01.09.2015	-0,54408	-0,57813						94,2	
5	01.12.2015	-0,14728	-0,16406						98,4	
6	01.03.2016	0,03118	0,02216						100,2	
7	01.06.2016	0,19448	0,19257						101,9	
8	01.09.2016	0,32778	0,33166						103,3	
9	01.12.2016	0,49796	0,50926						105,1	
10	01.03.2017	0,14229	0,13811						101,4	
11	01.06.2017	0,87984	0,90775						109,1	
12	01.09.2017	1,00485	1,03821						110,4	
13	01.12.2017	0,85670	0,88361						108,8	
14	01.03.2018	1,18189	1,22295						112,2	
15	01.06.2018	1,31141	1,35810						113,6	
16	01.09.2018	1,13978	1,17901						111,8	
17	01.12.2018	0,98101	1,01333						110,1	
18	01.03.2019	1,16834	1,20880						112,1	
19	01.06.2019	1,00651	1,03994						110,4	
20	01.09.2019	0,83734	0,86341						108,6	
21	01.12.2019	0,97699	1,00913						110,1	
22	01.03.2020	0,78976	0,81375						108,1	
23	01.06.2020	-1,68847	-1,77232						82,3	
24	01.09.2020	-0,61356	-0,65064						93,5	
25	01.12.2020	-0,09289	-0,10731						98,9	

Рис. 37. Фрагмент розрахунку індикатора очікувань щодо зайнятості працівників

Інтерпретація результатів розрахунку індикаторів ділових очікувань

Інтерпретацію результатів розрахунку індикаторів ділових очікувань розглянемо на прикладі порівняння значень індикатора ділової впевненості у промисловості та індикатора ділового клімату.

На рис. 38 показано порівняння індикатора ділового клімату та індикатора ділової впевненості у промисловості.



Рис. 38. Порівняння індикатора ділової впевненості у промисловості та індикатора ділового клімату

Коефіцієнт кореляції між індикатором ділової впевненості в промисловості та індикатором ділового клімату становить 0,8883, що свідчить про сильний зв'язок між цими показниками.

Інструкція щодо використання фільтра Ходріка-Прескотта

1. Для встановлення надбудови фільтра Ходріка-Прескотта в Excel необхідно відкрити діалогове вікно "Надбудови" (вкладка Файл - Параметри - Надбудови). У діалоговому вікні "Надбудови" обираємо "Огляд", завантажуюмо файл HPFilter.xla та натискаємо на "ОК". У результаті цієї процедури серед надбудов у Excel з'являється "Hodrick-Prescott Filter (HPFilter)", яку активуємо, проставивши біля неї позначку та натиснувши "ОК" (рис. 39).

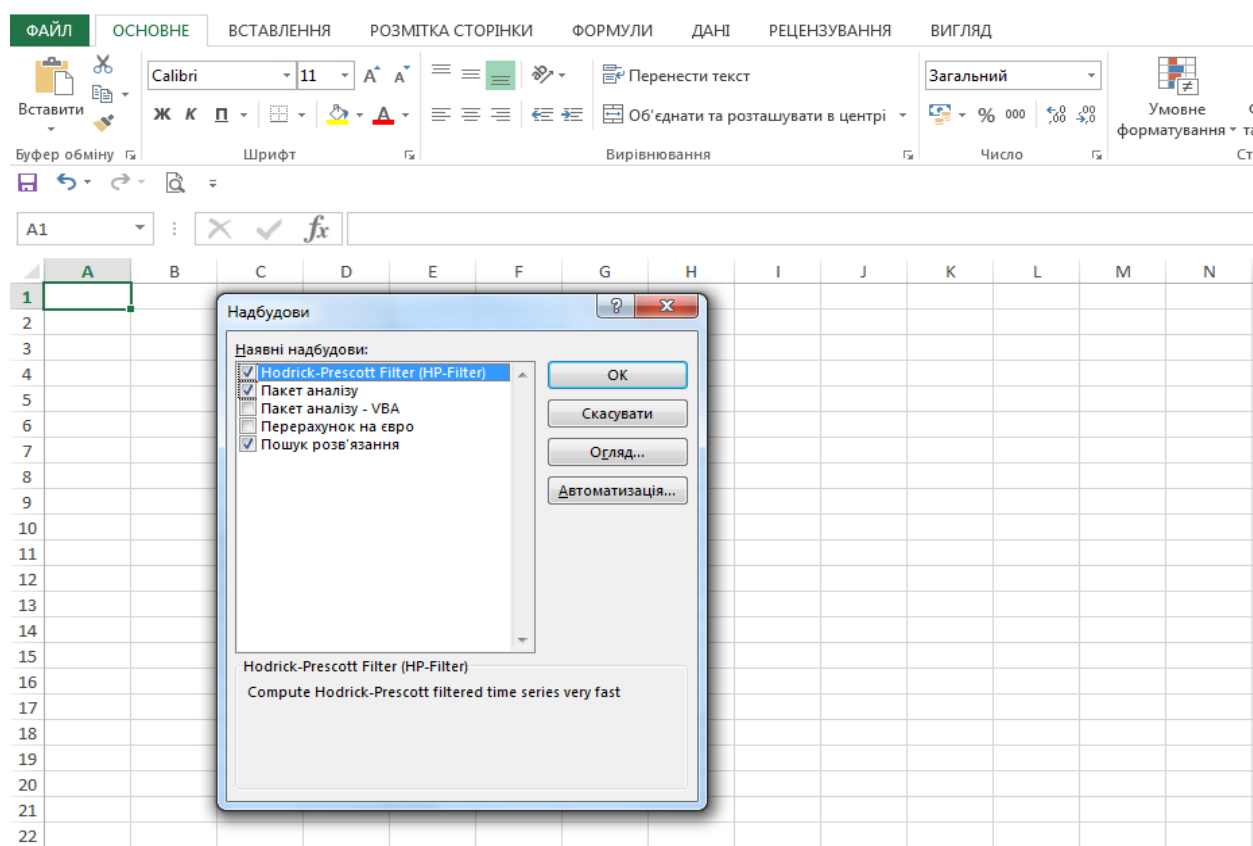


Рис. 39. Завантажена надбудова "Hodrick-Prescott Filter (HPFilter)" у діалоговому вікні "Надбудови"

2. Щоб скоригувати часовий ряд за допомогою фільтра Ходріка-Прескотта, відкриваємо файл, який містить дані, що підлягають фільтрації, а саме значення індикатора ділового клімату. Далі обчислюємо значення фільтра Ходріка-Прескотта за допомогою функції HP ($\lambda = 1600$). Фрагмент розрахунку сезонно скоригованого за допомогою фільтра Ходріка-Прескотта індикатора ділового клімату представлено на рис. 40.

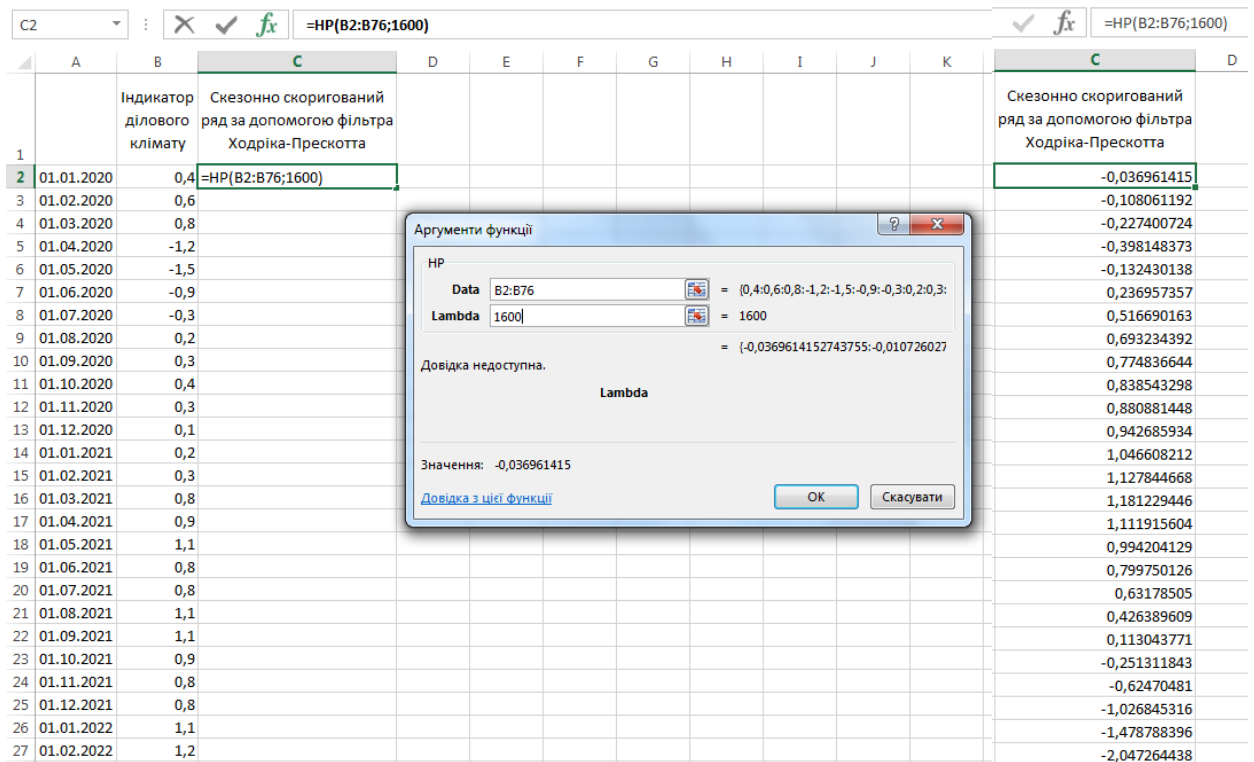


Рис. 40. Фрагмент розрахунку значень фільтра Ходріка-Прескотта в Ексел

3. Порівнюємо вхідні та скориговані за допомогою фільтра Ходріка-Прескотта значення індикатора ділового клімату (рис. 41).

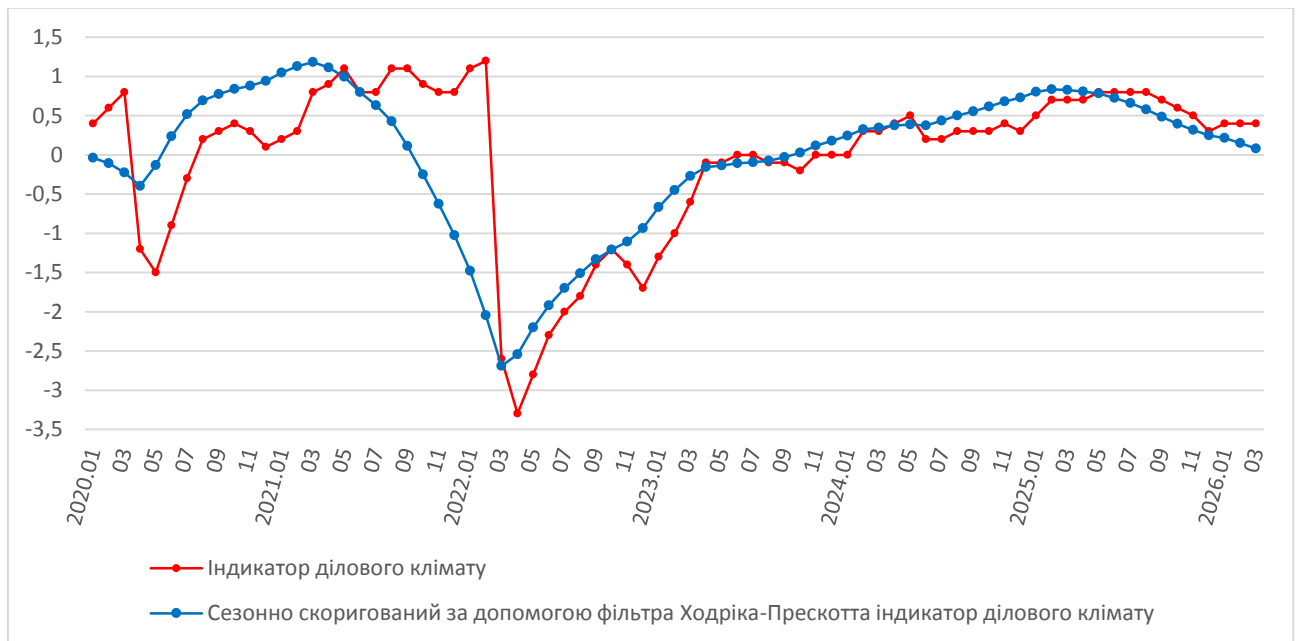


Рис. 41. Порівняння вхідних та скоригованих значень індикатора ділового клімату

Приклад побудови та інтерпретація графіка "Дослідження бізнес-циклу"

1. Для побудови графіка "Дослідження бізнес-циклу" використовуються значення скоригованого за допомогою фільтра Ходріка-Прескотта індикатора ділового клімату (рівень) і абсолютного приросту цього показника (місяць до місяця) (рис. 42).

B3		:	  	=C3-C2
	A	B	C	
1		Місяць до місяця	Рівень	
2	01.01.2020		-0,036961415	
3	01.02.2020	-0,071099777	-0,108061192	
4	01.03.2020	-0,119339532	-0,227400724	
5	01.04.2020	-0,170747649	-0,398148373	
6	01.05.2020	0,265718236	-0,132430138	
7	01.06.2020	0,369387495	0,236957357	
8	01.07.2020	0,279732806	0,516690163	
9	01.08.2020	0,176544229	0,693234392	
10	01.09.2020	0,081602252	0,774836644	
11	01.10.2020	0,063706654	0,838543298	
12	01.11.2020	0,042338149	0,880881448	
13	01.12.2020	0,061804487	0,942685934	
14	01.01.2021	0,103922278	1,046608212	
15	01.02.2021	0,081236456	1,127844668	
16	01.03.2021	0,053384777	1,181229446	
17	01.04.2021	-0,069313842	1,111915604	
18	01.05.2021	-0,117711474	0,994204129	
19	01.06.2021	-0,194454003	0,799750126	
20	01.07.2021	-0,167965076	0,63178505	
21	01.08.2021	-0,205395441	0,426389609	
22	01.09.2021	-0,313345838	0,113043771	
23	01.10.2021	-0,364355614	-0,251311843	
24	01.11.2021	-0,373392967	-0,62470481	
25	01.12.2021	-0,402140506	-1,026845316	
26	01.01.2022	-0,45194308	-1,478788396	
27	01.02.2022	-0,568476042	-2,047264438	
28	01.03.2022	-0,645378925	-2,692643363	
29	01.04.2022	0,148612433	-2,54403093	
30	01.05.2022	0,340367897	-2,203663033	

Рис. 42. Фрагмент даних для побудови графіка "Дослідження бізнес-циклу"

2. Для побудови графіка "Дослідження бізнес-циклу" обираємо точкову діаграму (рис. 43).

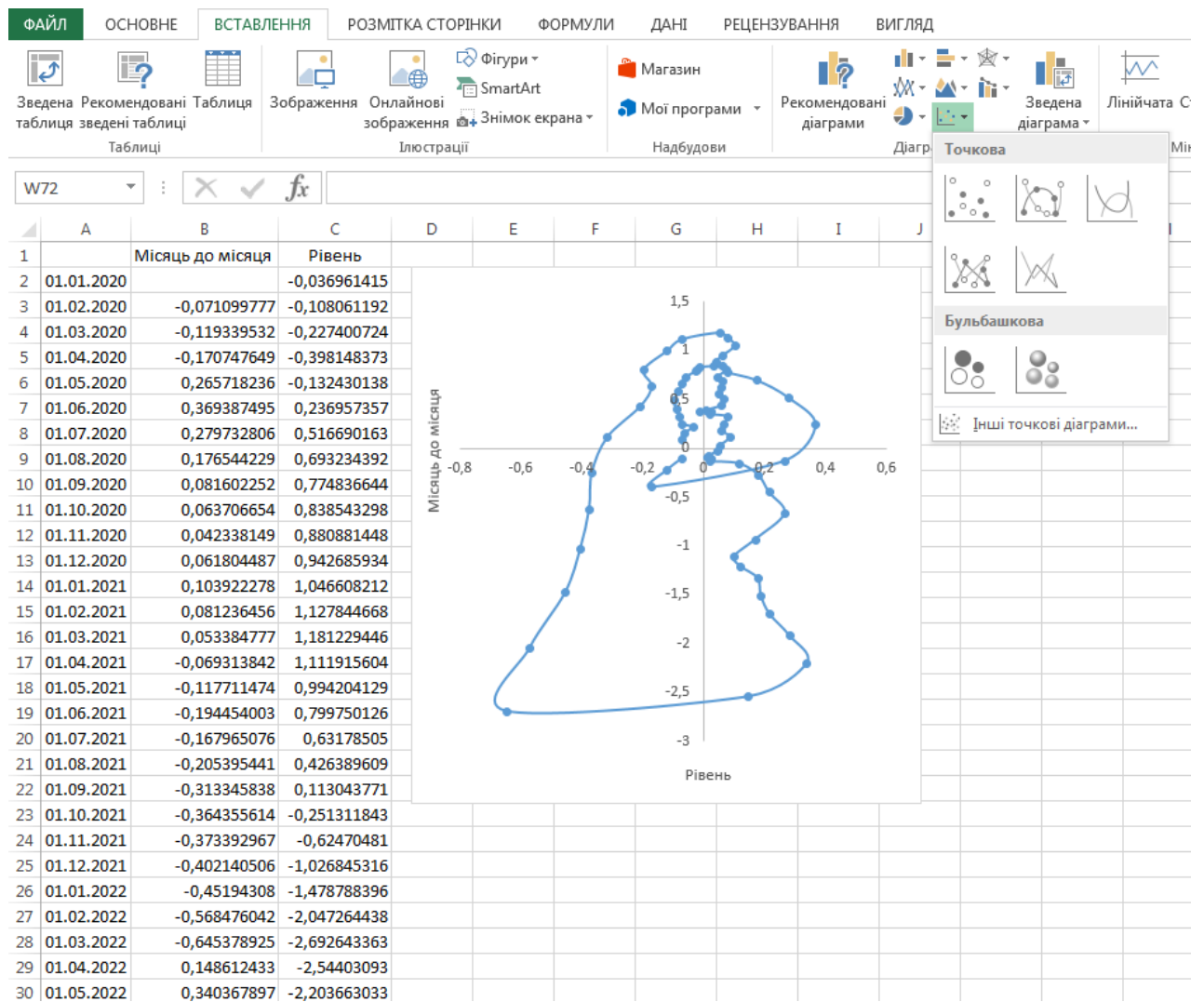


Рис. 43. Точкова діаграма для побудови графіка
"Дослідження бізнес-циклу"

3. Побудований графік "Дослідження бізнес-циклу" представлено на рис. 44.

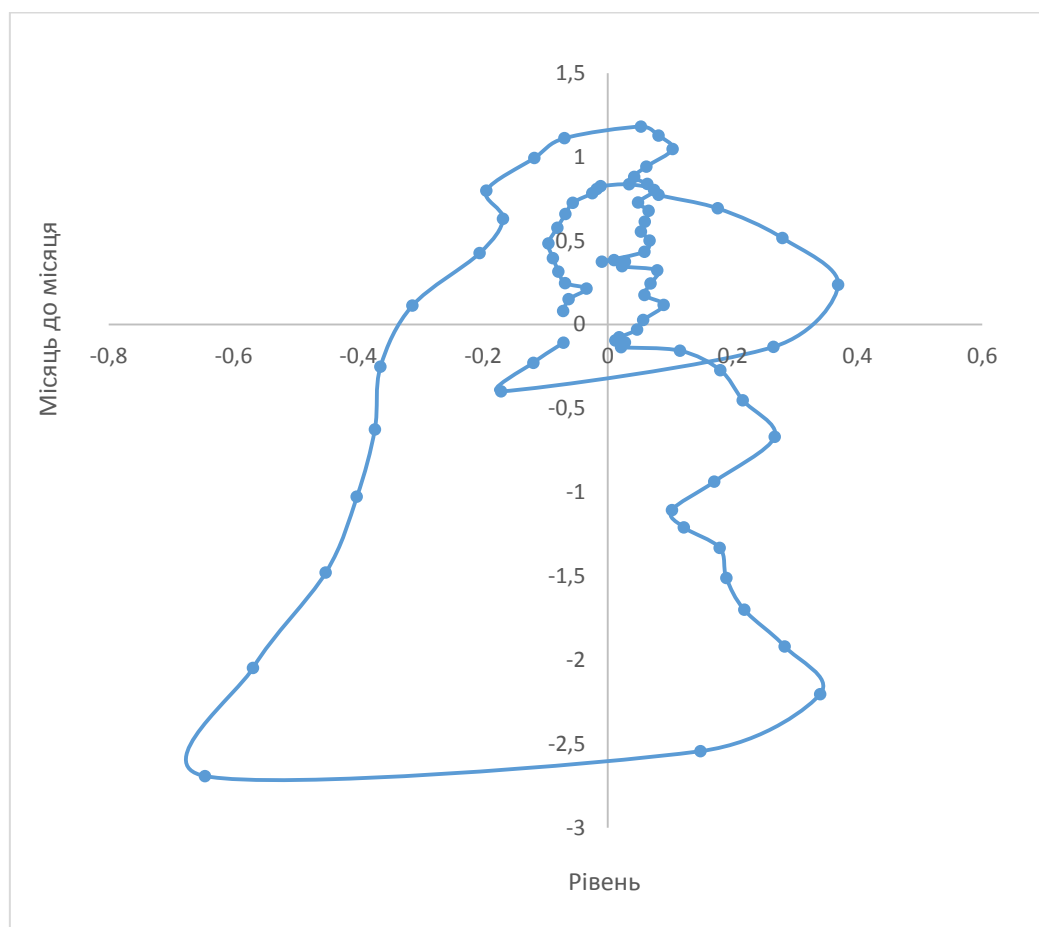


Рис. 44. Графік "Дослідження бізнес-циклу"

4. Інтерпретація графіка "Дослідження бізнес-циклу". Графік "Дослідження бізнес-циклу" представляє дані за період із січня 2020 року по березень 2026 року.

Значення скоригованого за допомогою фільтра Ходріка-Прескотта індикатора ділового клімату вказують на періоди, коли економіка перебувала у фазах:

- підйом (бум) – значення індикатора у I квадранті;
- реcesія (криза) – значення індикатора у II квадранті;
- депресії – значення індикатора у III квадранті;
- пожвавлення – значення індикатора у IV квадранті.

Виявлення поворотних точок базується на підрахунку піків та впадин. Пік на графіку "Дослідження бізнес-циклу" – найближча до осі рівнів (справа у додатній площині) точка кожного циклу (повне обертання навколо осі), а впадина – найближча до осі рівнів (зліва у від'ємній площині) точка.

Список використаних джерел

1. Закон України "Про офіційну статистику" від 16 серпня 2022 року № 2524-IX.
URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2524-20#Text>
2. Глосарій термінів національної моделі діяльності органів державної статистики, затверджений наказом Держстату від 15 грудня 2025 року № 227.
URL: https://stat.gov.ua/sites/default/files/2025-12/227_2025.pdf
3. Методологічні положення державного статистичного спостереження "Стан ділової активності підприємств", затверджені наказом Держстату від 31 жовтня 2022 року № 262 (у редакції наказу Держстату від 07 квітня 2026 року № 83).
URL: <https://stat.gov.ua/uk/page-contents/nakaz-vid-07042026-no83>
4. Статистичний словник / [О. Г. Осауленко, О. О. Васечко, М. В. Пугачова та ін.]; за ред. д-ра держ. упр., проф., член-кор. НАН України О. Г. Осауленка; НТК стат. досл. – К. : ДП "Інформ.-аналіт. агентство", 2012. – 498 с.
5. Базилевич В. Д. Економічна теорія: Політекономія.
URL: <https://cutt.ly/NYtJwxM>
6. Наследов А. IBM SPSS Statistics 20 и AMOS: професійний статистичний аналіз даних. – 416 с.
7. Пугачова М. В. Нові інструменти вимірювання бізнес-циклів/ М. В. Пугачова//Статистика України. – 2012. – № 3(58) - С. 35-43.
8. Practical Guide to Seasonal Adjustment with JDemetra+ from source series to user communication, United Nations.
URL: <https://unece.org/DAM/stats/publications/2020/ECECESSTAT20203.pdf>
9. Report: The Economic Climate Tracer. A tool to visualise the cyclical stance of the economy using survey data.
URL: <https://cutt.ly/2WOzz6X>
10. The Joint Harmonised EU Programme of Business and Consumer Surveys: User Guide. – Brussels: European Commission, Directorate General for Economic and Financial Affairs, March 2026.
URL: <https://surl.li/cwyfzo>
11. HP-Filter Excel Add-In.
URL: <https://econpapers.repec.org/software/dgeqmrbcd/165.htm>